



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

Título

Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche
Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera
cruda Nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco.

AUTORES

Br. Nelson Javier Chacón Suarez.
Br. Adriana Rodriguez Chavarría.
Br. Oscar Humberto Morraz Castro.

TUTOR

Ing. Freddy Boza.

Managua, 15 de noviembre del 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria

DECANATURA

A: Brs. Adriana Rodríguez Chavarría
Oscar Humberto Morraz Castro
Nelson Javier Chacón Suarez

DE: Facultad de Tecnología de la Industria

FECHA jueves 23 de Agosto del 2016

Por este medio hago constar que su trabajo de protocolo Titulado **"Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda Nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco"**, para obtener el título de Ingeniero Industrial y que contará con el Ing. Freddy Fernando Boza Castro como tutor, ha sido aprobado por esta decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,

Ing. Daniel Cuadra Horney, I.
Decano

C/c Archivo

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**

Managua 11 de Noviembre de 2016

**Ing. Daniel Cuadra H.
Decano FTI
Universidad Nacional de Ingeniería**

Estimado Ingeniero:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo monográfico titulado:

"Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda Nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco". Presentado por los Bachilleres:

- Br. Rodríguez Chavarría Adriana
- Br. Morraz Castro Oscar Humberto
- Br. Chacon Suarez Nelson Javier

Me permito informarle que este cumple con los requisitos establecidos por la Universidad para ser expuesto ante al tribunal examinador que usted designe y se les otorgue el título de Ingeniero Industrial.

Sin más que referir, agradezco la atención prestada, le saludo.

Atentamente


Ing. Freddy Fernando Boza Castro
Tutor
Profesor Titular
UNI - FTI

Managua 11 de Noviembre de 2016

Ing. Daniel Cuadra
Facultad de Tecnología de la Industria
Universidad Nacional de Ingeniería
Su despacho

Estimado Ingeniero Cuadra:

Reciba un cordial saludo de mi representada "Acopio de Leche Cruda Dora Olivar". A través de la presente carta me dirijo a su persona en calidad de gerente y propietario del Acopio de leche cruda Dora Olivar para expresar que mi empresa apoyó de manera constante en la Investigación Monográfica a los Bachilleres:

- Rodríguez Chavarría Adriana
- Morraz Castro Oscar Humberto
- Chacon Suarez Nelson Javier

Quienes pertenecen a la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Ingeniería; estos culminaron de manera exitosa las labores investigativas de su tesis; la cual lleva por nombre: "Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda Nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco". Esta conllevara al cumplimiento de los requerimientos de la norma en función de mejor calidad en el servicio brindado a los productores, compradores de leche y fomentar a demás acopiadoras a poner en práctica lo antes mencionado.

Sin más que referir, agradezco la atención prestada, le saludo.



Omar Antonio Bonilla Olivar

Representante legal

3651606770000D

+505-8848-7621



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA
SECRETARÍA DE FACULTAD**

F - 8 CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria
hace constar que:

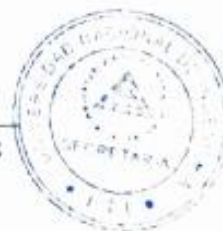
CHACÓN SUÁREZ NELSON JAVIER

Carnet: **2011-39212** Modalidad **Semipresencial (M.S.P.)** Plan de
estudio: **2015**, Turno: **Sabatino**, de conformidad con el Reglamento
del Régimen Académico Vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de
la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del
interesado, en la ciudad de Managua, a los veintiún días del mes de
octubre del año dos mil dieciséis.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria
Secretaría de Facultad

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

RODRIGUEZ CHAVARRIA ADRIANA

Carne: **2010-34451** Turno: **Diurno**: Plan: **97** de conformidad con el Reglamento del Régimen Académico Vigente en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**, es **EGRESADO** de la Carrera de **Ingeniería Industrial (IES)**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud de la interesada en la ciudad de Managua, a los veintitrés días del mes de noviembre del año dos mil quince

Atentamente,


Ing. Wilmer Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad

WRV YNSM





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria
Secretaría de Facultad

CARTA DE EGRESADO ✓

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

MORRAZ CASTRO OSCAR HUMBERTO

Carné: **2011-39247** Turno: **Diurno**: Plan: **97** de conformidad con el Reglamento del Régimen Académico Vigente en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**, es **EGRESADO** de la Carrera de **Ingeniería Industrial (IES)**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veintinueve días del mes de septiembre del año dos mil quince.

Atentamente,


Ing. Wilmer Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad

WRV/Jeaninna



Dedicatoria

Queremos dedicarle este trabajo

A Dios que nos ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto monográfico de titulación de nuestra carrera;

A nuestros Padres por el apoyo incondicional y más aún en esos momentos esenciales de nuestras vidas; en especial a nuestros familiares más cercanos que con amor nos motivaron a perseguir nuestros sueños; Y a los compañeros de estudio quienes conforman este grupo, por la constante cooperación, entrega y compromiso en conjunto con dirección a un mismo fin, cumplir la meta propuesta.

Nombramos de último pero no menos importante, a aquellos profesores con una calidad integral en su pedagogía que nos marcaron de por vida, nos formaron y ayudaron en esta etapa fundamental de nuestro crecimiento profesional.

RESUMEN

El presente estudio se desarrolló con el objetivo de proponer una propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiado de leche, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicada en Tecolostote, Boaco estableciendo las pautas para mejorar todos los aspectos relacionados con el trabajo en base a la NTON 03-027-99. A estos efectos, se desarrollaron las acciones y criterios de actuación para la integración correctiva en la empresa y la adopción de medidas.

El primer paso para la construcción de dicho plan consistió en la descripción de la situación actual del acopio en función del cumplimiento con la norma mencionada para conocer la realidad y tener una visión clara del problema a tratar mediante la aplicación de una auditoria operacional en la planta de almacenamiento.

Con la información brindada de la autoría se crearon puntos de control en base a los requerimientos documentados por la norma en cuestión. Así como el establecimiento de los procesos operativos actuales y los propuestos. Esto sirvió para la creación de un manual de buenas prácticas de manufactura en la planta de almacenamiento.

Basado en la metodología del ciclo PDCA, posteriormente se procedió a establecer un plan de acción basado en los puntos de incumplimiento encontrados en la situación actual del acopio, para determinar acciones correctivas adecuadas a tomar que serán ejecutados luego por la gerencia.

Para concluir con el estudio se elaboró un presupuesto de inversión sobre las acciones a tomar en el plan de acción, con el fin de conocer aproximadamente los costos que incurren en realizar estas mejoras propuestas. Dejando las herramientas necesarias para tener una mejora continua dentro de la planta de almacenamiento.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Contenido		Página
I.	INTRODUCCIÓN.	1
II.	ANTECEDENTES.	3
III.	OBJETIVOS.	4
IV.	JUSTIFICACIÓN.	5
V.	MARCO TEORICO.	7
	5.1 Leche cruda entera.	7
	5.2 Acopio	8
	5.3 Norma Técnica.	8
	5.3.1 NTON 03-027-99.	9
	5.4 Nivel de Servicio.	9
	5.5 Condiciones higiénico-sanitarias.	10
	5.5.1 Componentes Fundamentales.	10
	5.6 Proceso.	11
	5.7 Buenas prácticas.	11
	5.7.1 Buenas prácticas de manufactura.	12
	5.8 Manual de Procedimientos.	13
	5.9 Bizagi Modeler.	14
	5.10 Plan de Mejora	14
	5.11 Presupuesto.	15
VI.	DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION.	16
	6.1 Descripción del diseño de la investigación	16
	6.2 Descripción del tipo de investigación.	16
	6.3 Descripción del universo de estudio e integrantes del sistema.	17
	6.3.1 Población.	17
	6.3.2 Detección de la muestra.	17
	6.4 Descripción de las fuentes de información.	17
	6.5 Procesamiento de la información.	20
	6.6 Tipo de análisis que se realizará a la información.	21
	DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DEL ACOPIO “DORA	
VII.	OLIVAR”.	22

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

7.1 Descripción de la empresa.	22
7.1.1 Responsabilidades.	23
7.1.1.1 Gerente	23
7.1.1.2 Supervisor de planta.	23
7.1.1.3 Operarios.	23
7.1.1.4 Conductores.	24
7.1.2 Relación Acopio-LALA.	24
7.2 Auditoría Operacional.	25
7.2.1 Especificación de los puntajes de la auditoría.	25
7.2.1.1 Rangos de aprobación.	25
7.2.1.2 Estado del acopio en base al resultado.	26
7.2.2 Ejecución de la auditoría.	27
7.3 Situación Actual.	27
7.3.1 Descripción de la situación actual basado en los criterios de la auditoría.	30
7.3.1.1 Instalaciones.	30
7.3.1.2 Funcionamiento.	31
7.3.1.3 Equipo mínimo.	32
7.3.1.4 Requisitos de los equipos.	32
7.3.1.5 Registro de hatos y procedencia de la leche.	33
7.3.1.6 Destino de la leche.	33
7.3.1.7 Transporte y expendio.	34
7.3.1.8 Pruebas y exámenes.	34
VIII. PUNTOS DE CONTROL.	35
8.1 Puntos de control actuales.	35
8.2 Puntos de control propuestos.	35
8.2.1 Certificación de proveedores de leche entera cruda.	35
8.2.2 Registro de hatos inscritos.	36
8.2.3 Registro de leche recibida en la planta.	36
8.2.4 Inspección de características físico-químicas, pruebas y temperaturas de leche en plataforma de recepción de producto.	36

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

8.2.5	Control de temperaturas de proceso de enfriamiento.	36
8.2.6	Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.	37
IX.	PROCESOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO.	38
9.1	Identificación y análisis de los procesos.	38
9.1.1	Proceso Operativo Actual.	38
9.1.1.1	Proceso de recepción y almacenamiento de leche.	38
9.1.1.2	Elementos del proceso de recepción y almacenamiento y su descripción narrativa	39
9.1.1.2.1	Inspección de cantidad de producto.	39
9.1.1.2.2	Realización de pruebas de alcohol.	39
9.1.1.2.3	Trasiego al tanque de enfriamiento.	40
9.1.1.2.4	Enfriamiento.	40
9.1.1.3	Proceso de despacho de producto.	41
9.1.1.4	Elementos del proceso de despacho de producto y su descripción narrativa	42
9.1.1.4.1	Toma de temperatura.	42
9.1.1.4.2	Medición del tanque (Agitador apagado).	42
9.1.1.4.3	Enciende agitador.	42
9.1.1.4.4	Prueba de alcohol.	43
9.1.1.4.5	Toma de muestra.	43
9.1.1.4.6	Prueba de alcohol (Agitador encendido).	43
9.1.1.4.7	Toma de muestra.	44
9.1.1.4.8	Medición del tanque.	44
9.1.1.4.9	Conexión de la bomba.	44
9.1.1.4.10	Trasiego a tanque isotérmico.	44
9.1.2	Mapa de procesos.	45
9.1.2.1	Procesos Claves.	46
9.1.2.2	Procesos de Soporte	46
9.1.2.3	Procesos Estratégicos.	47
9.1.3	Propuesta de mejora en el proceso operativo de la planta de	48

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

almacenamiento	
9.2 Procesos Operativos Propuestos.	48
9.2.1 Proceso de recepción y almacenamiento de leche propuesto.	48
9.2.2 Elementos del proceso de recepción y almacenamiento de leche y su descripción narrativa	49
9.2.2.1 Registro e inspección de producto.	49
9.2.2.2 Inspección de características físico-químicas, pruebas y temperaturas de producto	49
9.2.2.3 Trasiego al tanque de enfriamiento.	50
9.2.2.4 Enfriamiento.	50
9.2.2.5 Control de temperatura.	50
9.2.3 Proceso de despacho de producto propuesto.	51
9.2.4 Elementos del proceso y descripción narrativa.	52
9.2.4.1 Control de temperatura.	52
9.2.4.2 Medición del tanque (Agitador apagado).	52
9.2.4.3 Enciende agitador.	52
9.2.4.4 Prueba de alcohol.	53
9.2.4.5 Toma de muestra.	53
9.2.4.6 Prueba de alcohol (Agitador encendido).	53
9.2.4.7 Toma de muestra	54
9.2.4.8 Medición del tanque.	54
9.2.4.9 Conexión de la bomba.	54
9.2.4.10 Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.	54
9.2.4.11 Trasiego a tanque isotérmico.	55
X. PLAN DE ACCION.	56
10.1 Ciclo PDCA.	56
10.1.1 Planificación.	57
10.1.2 Hacer.	57
10.1.3 Verificar.	58
10.1.4 Actuar.	58

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

10.2 Plan de Acción.	59
10.2.1 Instalaciones	59
10.2.2 Requisitos de los equipos.	59
10.2.3 Funcionamiento.	60
10.2.4 Equipo mínimo.	61
10.2.5 Registro de hatos y procedencia de la leche.	62
10.2.6 Transporte y expendio.	62
10.2.7 Prueba y exámenes.	63
XI. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.	64
11.1 Costos de inversión.	65
XII. CONCLUSIONES.	68
XIII. RECOMENDACIONES.	70
XIV. BIBLIOGRAFIA.	71
XV. APENDICES.	72
XVI. ANEXOS.	96

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

I. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años la calidad de los productos, ha sido para los consumidores el punto primordial que deben de cumplir las empresas, garantizando la inocuidad del producto y por ende la salud y seguridad de sus clientes. Es por ello que en Nicaragua se ha diseñado una serie de procedimientos necesarios a llevar a cabo por las empresas para cumplir con los niveles de calidad deseados; por lo que se requiere que las empresas sean certificadas, en especial las empresas que hacen manipulación de leche cruda, y es por ello que se crea la norma NTON 03-027-99, la cual hace la recopilación de las leyes concernientes para la manipulación de leche entera cruda, existentes en el país. Fomentada por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR).

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche entera cruda que se procese, envase comercialice o consuma en el territorio nacional la cual debe someterse a las disposiciones de esta norma y a las disposiciones complementarias que en el desarrollo del mismo dicte la autoridad sanitaria. Elaborada por el Grupo de Trabajo de para Productos Lácteos del Comité Técnico de Alimento y aprobada el 14 de Diciembre de 1999, entra en vigencia el 29 de Marzo de 2001, bajo su publicación en la gaceta de la república.

Esta norma plantea los parámetros y funciones para un desempeño eficiente en los acopios de leche donde se toman en cuenta factores como: infraestructura, instrumentos, herramientas, gestión de desarrollo, logística y operaciones en general. Con todos estos requerimientos de la norma se realizará una mejora continua basándose en el ciclo de Deming o círculo PDCA, en donde se planteará un plan de acción tomando en cuenta desde el establecimiento de cada actividad de los procesos dentro de la planta de almacenamiento, realizar los cambios que se requieren siendo monitoreados constantemente hasta la ejecución de estos en donde se obtendrán acciones correctivas en la ejecución o funcionamiento de los procesos.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Ya que esta norma técnica es una certificación requerida por los clientes para su resguardo de un producto seguro, será la base en que este proyecto de mejora en la planta de almacenamiento del acopio estará siendo fundamentado.

Por lo tanto se llevará a cabo un diagnóstico aplicando la norma NTON 03-027-99: Norma Técnica de Leche Entera Cruda (Publicada en la Gaceta No. 60 del 26 de marzo del 2001). En donde se plantearán fallas con el fin del crecimiento a futuro y mejora a corto plazo.

Se utilizará la metodología de mejora continua con el fin de definir variantes de mejora y manejo en la calidad del servicio, enfatizando en la prevención de errores, teniendo en cuenta el control de proceso, análisis e identificación de fallos, planes de acción correctivas y preventivas, involucrar al personal, evaluar equipos, llevar a cabo elaboración de controles técnicos que se encarguen de ejecutar con éxito cada uno de los procesos a evaluar, realizar propuesta económica de lo que es necesario modificar o restaurar.

En esta propuesta, se proyectará y definirá un presupuesto con costos de inversión estimados para el cumplimiento de esta norma NTON en el acopio, incluyendo el impacto positivo, enfatizando en mejorar la calidad del servicio que reduzca de manera efectiva los problemas que actualmente afronta. El cual formará la estabilidad necesaria al acopio para desarrollarse correctamente, apuntando hacia la visión de sus clientes que son las industrias procesadoras de lácteos.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

II. ANTECEDENTES.

Acopio “Dora Olivar”, es una empresa acopiadora de leche entera cruda para brindar el servicio de recepción y almacenamiento de los clientes internos, que son pequeños productores ganaderos de la zona de Tecolostote, Boaco, con el fin de vender el producto a grandes empresas brindando el servicio de despacho de este. Fundado por Omar Bonilla, en vista de la necesidad de estos productores para tener un mercado estable, ya que anteriormente existían muchas pérdidas monetarias con los clientes productos y variación irregular de precios en el mercado. Generando buenos resultados en la ejecución de esta planta de almacenamiento.

Comienza a brindar el servicio 29 de octubre del 2001, con una capacidad de almacenamiento de 500 galones, puesto que solo se tenía un tanque para esto. El primer día, acopio 153 galones de leche entera cruda, provenientes de tres productores. Su primer cliente, y único mercado fue Parmalat.

Actualmente, cuenta con una capacidad total de almacenamiento para 2500 galones de leche, distribuido en tres tanques con capacidad de: el primero de 4107.4 litros, el segundo de 2056 y el tercero de 1478 Cuenta con un total de 73 productores de leche como clientes internos, que demandan el servicio de almacenamiento, y un único cliente externo que demanda el producto para el despacho de este, siendo LALA de Nicaragua. Como cliente exigente de una certificación de un producto en control con la legislación nicaragüense, realiza auditorías del producto en los proveedores para ver el cumplimiento de las buenas prácticas. El cual, de manera inconforme ha encontrado múltiples factores de inconformidad en el producto del acopio “Dora Olivar”, por la manera en que se llevan a cabo los procesos dentro de la planta de almacenamiento.

Por desconocimientos de esta norma técnica obligatoria nicaragüense, es que el acopio “Dora Olivar”, no cumple en su totalidad con los requerimientos que esta demanda. Y todo esto, incluye en la pérdida de prestigio de este puesto que los clientes externos demandan su cumplimiento por requerimientos de certificación como proveedor de leche entera cruda.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

III. OBJETIVOS.

Objetivo General:

- Elaborar una propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar ubicada en Boaco, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense.

Objetivos Específicos:

- Describir la situación actual del acopio “Dora Olivar”, en función del cumplimiento de la norma técnica NTON 03-027-99.
- Determinar los puntos de control que deben de realizarse en base a la norma técnica NTON 03-027-99.
- Establecer los procedimientos de recepción y almacenamiento, y despacho de leche.
- Elaborar un plan de acción en la planta de almacenamiento que incorpore los requerimientos de la norma NTON 03-027-99.
- Determinar el presupuesto necesario para cumplir con el plan de mejora.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

IV. JUSTIFICACIÓN.

La situación actual en que se encuentra los servicios de recepción y almacenamiento, y despacho de leche cruda en la planta de almacenamiento del acopio “Dora Olivar”, repercute en las medidas higiénico-sanitarias que deben cumplir y tiempos tardíos en el desarrollo de los procedimientos establecidos actualmente.

Sin embargo el problema ha estado vinculado a las exigencias del mercado por el cumplimiento de la legislación nicaragüense que lo rige por el sector y actividad económica que realiza.

Lo que se presenta como una oportunidad de mejora para aumentar el nivel de servicio que oferta, aumentando el prestigio como acopiador de leche cruda y dando respuesta a la problemática en cuestión, minimizando el impacto que el incumplimiento de esta norma genera al no ser tratada debidamente.

La legislación nicaragüense aprueba **EL MANEJO DE LECHE ENTERA CRUDA QUE SE PROCESA, ENVASE, COMERCIALICE O CONSUMA, Y SU CAMPO DE APLICACIÓN EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL**, aprobada por Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad el día nueve de Marzo del año dos mil en el Auditorio del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Realizando una serie de requisitos que debe cumplir la leche entera cruda.

La necesidad de mejorar el nivel de servicio de recepción y almacenamiento, y despacho de la producción provenientes de pequeños y medianos productores de leche en acopio “Dora Olivar”, por el incumplimiento de la norma técnica nicaragüense de leche entera cruda NTON 03-027-99, donde se plantean los parámetros y funciones para un desempeño eficiente en los acopios; generando condiciones higiénico-sanitarias indeseables, tiempos tardíos en el desarrollo de los procedimientos establecidos y pérdida de prestigio del centro debido a que se encuentra en el momento idóneo para su crecimiento.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

La inspección y el análisis de esta norma en el acopio “Dora Olivar”, expondrá todos los puntos inconformes en el cumplimiento de esta y con ello tratar cada uno de ellos a cómo debe, de ser tomando en cuenta su punto de aplicación, generando mayor seguridad en condiciones higiénico-sanitarias.

El análisis en los procedimientos de recepción y almacenamiento, y despacho del producto ayudarán a la implementación de mejoras proporcionando información útil e indispensable en la planta de almacenamiento, tomando en cuentas las buenas praxis asociadas a estos.

Y con estos puntos anteriormente expuestos, proporcionar una proyección de un presupuesto con costos estimados que serán incurridos en la aplicación de las necesidades creadas, planteadas al acopio de leche en cuestión, para la ejecución de esta mejora.

Este proyecto de mejoramiento de la planta de almacenamiento, posee dos grandes aplicaciones para el desempeño de la planta y su funcionamiento. En el perfil de seguridad e higiene, poseerá un mejor sistema de tratamiento de leche cruda entera con el manejo adecuado y necesario. En el perfil de calidad, aumentará el control de las características de la leche cruda generando un mayor prestigio y confiabilidad en el producto que genera el acopio, implementando una estrategia de mejora continua de calidad basado en el ciclo PDCA.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

V. MARCO TEORICO.

El proyecto a estudio de nivel de servicio en el centro de acopio Dora Olivar, es donde se propone mejorar la calidad del servicio basado en la norma técnica nicaragüense de leche entera cruda (NTON 03-027-99, así mismo un planteamiento de costos para proponer la aplicación de normas que controlen la calidad del servicio, motivo por el cual se declarará para el entendimiento de la investigación al mismo proyecto de estudio.

5.1 Leche cruda entera.

En el blog de la European Food Information Council se define como *“Leche a la que no se ha añadido ni eliminado nada con 3,5-5% de grasa, dependiendo de la raza de la vaca”* (<http://www.eufic.org/article/es/artid/leche-metodos-procesado-salud/>).

Pero la norma técnica NTON 03-027-99 se concreta como *“El producto no alterado, no adulterado, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de vacas sanas, que no contenga calostro y que esté exento de color, olor, sabor y consistencia anormales”*.

Concepto principal como producto del acopio, el cual se entenderá entonces como la leche extraída de vacas de ordeños de los distintos productores sin ser manipulada ni alterada con otros productos, es decir en un estado autentico.

Para un mejor entendimiento, calostro es definido por la norma como *“la leche de la vaca que no se considera apta para consumo humano producto obtenido de los quince días anteriores y ocho días posteriores del parto”*. Leche que no debe de ser ingresada a la planta.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.2 Acopio

La palabra acopio “es un derivado de la palabra copia, término latino compuesto por “co” que da la idea de algo entero o completo, y por “opis, con el significado de “recurso”. Una copia multiplica al original, y por ello acopio, tiene el sentido de algo cuantitativamente numeroso” según el diccionario en línea DeConceptos (<http://deconceptos.com/ciencias-naturales/acopio#ixzz4F0EaVKtH>).

Según el diccionario de la Real Academia Española, un acopio es un centro “que acopia algo para revenderlos como comisionista”. De acuerdo a estas definiciones, se entenderá por acopio como un centro de almacenamiento de leche entera cruda, donde productores pequeños de este producto hacen uso del servicio de almacenamiento tomando en cuenta todas las practicas correctas necesarias para esto.

5.3 Norma Técnica.

En el diccionario especializado en línea de la Universidad de Alcalá, se define una norma técnica como:

“Un documento aprobado por un organismo reconocido que establece especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico, que hay que cumplir en determinados productos, procesos o servicios. Las normas resultan fundamentales para programar los procesos de producción. Se crean con el consenso de todas las partes interesadas e involucradas en una actividad (fabricantes, administración, consumidores, laboratorios, centros de investigación) Deben aprobarse por un Organismo de Normalización reconocido”. (http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/normas_tcnicas.html).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Por ende, una norma técnica de obligación, es un documento realizado por diferentes entes reguladores de acuerdo al tipo de actividad económica en cuestión. Donde se reúnen todas las leyes de la legislación nicaragüense que rigen el manejo del producto, exponiendo todos los criterios que se deben de cumplir para la ejecución de las actividades de producción.

5.3.1 NTON 03-027-99.

En la Norma Técnica de Leche Entera Cruda, se define:

“Esta norma es un documento donde se establecen...” establecer los requisitos que debe cumplir la leche entera cruda, y su campo de aplicación en todo el territorio nacional a la leche entera cruda que se procese, envase, comercialice o consuma en el territorio nacional deberá someterse a las disposiciones de la presente norma y a las disposiciones complementarias que en el desarrollo del mismo dicte la autoridad sanitaria.”

5.4 Nivel de Servicio.

Nivel de servicio se concebirá como el compromiso realista entre las necesidades y expectativas del cliente (Tanto internos como externos), y los costos de los servicios asociados, de forma que estos sean asumibles tanto por los clientes como el acopio en cuestión; el cual implica la definición, negociación y supervisión de calidad en todos los procedimientos de servicios que brinda el acopio, buscando cumplir con las expectativas de los clientes internos y requerimientos de los clientes externos mediante un cumplimiento legal del ente regulador para el manejo de leche entera cruda, con un constante monitoreo del servicio para detectar los puntos más débiles en la trazabilidad del producto dentro de la planta de almacenamiento para una mejora continua.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.5 Condiciones higiénico-sanitarias.

Las condiciones higiénico-sanitarias se explayarán como todas las características que debe de cumplir un producto alimentario con el fin de que el consumo de este no ponga en riesgo la salud del consumidor, es decir, la calidad en materia de sanidad del producto a entregar al cliente para su disposición y manejo.

5.5.1 Componentes Fundamentales.

Se creó esta sección para aquellos términos que se definieron en base a las teorías mencionadas para fundamentar de carácter in situ el proyecto de estudio. Además la importancia que presentan los indicadores involucrados en los procedimientos de la planta de almacenamiento, con el objetivo de clarificar al lector las mediciones del cuerpo de la tesis.

- ✓ Higiene Industrial: *“Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.”* LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO LEY No. 618, Aprobada el 19 de Abril del 2007 Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007.

- ✓ Seguridad del Trabajo: *“Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.”* LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO LEY No. 618, Aprobada el 19 de Abril del 2007 Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.6 Proceso.

Según el diccionario de la Real Academia Española, un proceso es un *“conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial”*.

En el sitio web sobre significado, un proceso se define como “un **conjunto o encadenamiento de fenómenos**, asociados al ser humano o a la naturaleza, que se desarrollan en un periodo de tiempo finito o infinito y cuyas fases sucesivas suelen conducir hacia un fin específico” (<http://www.significados.com/proceso/>).

Por otro lado, la definición más objetiva, es la que se encuentra en la norma ISO 9001, en donde define un proceso como un “conjunto de actividades relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (ISO 9001 (2015) — Requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad).

Por ende, un proceso podría precisarse como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar juntas, simultánea o sucesivamente en los elementos de entrada los convierten en productos o resultados.

5.7 Buenas prácticas.

En el “Plan Andino” del Banco de Experiencias, se establece como buenas practicas lo siguiente:

En general el concepto de “buenas prácticas” se refiere a toda experiencia que se guía por principios, objetivos y procedimientos apropiados o pautas aconsejables que se adecuan a una determinada perspectiva normativa o a un parámetro consensuado, así como también toda experiencia que ha arrojado resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en un contexto concreto. El concepto de buenas prácticas se utiliza en una amplia variedad de contextos para referirse a las formas óptimas de ejecutar un proceso, que pueden servir de modelo para otras organizaciones.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Las buenas prácticas sistematizadas, permiten aprender de las experiencias y aprendizajes de otros, y aplicarlos de manera más amplia y/o en otros contextos (scaling-up). Pueden promover nuevas ideas o sugerir adaptaciones y proporcionar una orientación sobre la manera más efectiva de visibilizar los diversos impactos de una intervención en los procesos (<http://www.planandino.org/bancoBP/node/3>).

5.7.1 Buenas prácticas de manufactura.

El MIFIC define en la resolución no. 93-2002, en el artículo 2 numeral 2.9, que las buenas prácticas de manufactura son *“Conjunto de normas y procedimientos relacionados entre sí destinados a garantizar que los productos tengan y mantenga la identidad, pureza, concentración, potencia e inocuidad requeridas durante su periodo de vida útil”*. Sin embargo, también definen el aseguramiento o garantía de calidad como *“vigilancia continua vigilada a garantizar en todo momento la manufactura uniforme de lotes de productos que cumplen con las especificaciones de calidad asignadas”* (pág.3), concepto con importancia para el tema en cuestión.

Desde otro punto de vista, el Ministerio de la Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa MEFCCA en su manual básico de buenas prácticas de manipulación e higiene en su capítulo uno describe que *“inocuidad de alimentos son las condiciones adaptadas durante el proceso de elaboración que garantiza que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan”* y que:

La manipulación higiénica de los alimentos se debe considerar en cada etapa del proceso, desde su producción, elaboración, transporte, distribución, servicio y consumo. Es responsabilidad del manipulador de alimentos respetar y proteger la salud de los usuarios a través del cumplimiento de las normas de higiene y manipulación de alimentos emitidas por las autoridades que rigen la materia. Para que esto se pueda desarrollar el manipulador deberá tener conocimientos en manejo adecuado de alimentos, conducta personal adecuada y sentido de responsabilidad para garantizar un alimento inocuo y de calidad (Pág. 6).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.8 Manual de Procedimientos.

Este documento contiene los pasos a seguir para realizar una o más funciones, basado en la explicación que da Diamond Susan (1983):

El manual de procedimientos es un medio escrito que sirve para registrar y dar información clara respecto a un actividad específica en una organización; coordina de forma ordenada las actividades a seguir para lograr los objetivos específicos, mostrando claramente los lineamientos e instrucciones necesarios para la mejora del desempeño (pág. 14).

Para Rodríguez, Valencia, un manual de procedimientos es:

Un recurso para ayudar a la orientación de los empleados en la ejecución de sus tareas. Es una gran ayuda para el personal que las instrucciones sean definidas, para aclarar funciones y responsabilidades, definir procedimientos, fijar políticas, proporcionar soluciones rápidas a los malentendidos y mostrar el modo en que puede contribuir el personal en el logro de los objetivos organizaciones, así como sus relaciones con otros empleados, (Pág.61).

Por ende, un manual de procedimientos es un instrumento administrativo que apoya a los colaboradores y el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa. Consignados, metódicamente tanto las acciones como las operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la empresa. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades anteriormente programadas en orden lógico y en un tiempo definido.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.9 Bizagi Modeler.

En el sitio web Wikipedia, se establece que Bizagi es *“una suite ofimática con dos productos complementarios, un Modelador de Procesos y una Suite de BPM”* (<https://es.wikipedia.org/wiki/Bizagi>).

Bizagi Modeler es un ambiente que *“permite a los expertos en negocios diseñar, documentar y evolucionar su modelo de proceso con total confianza”* (<http://www.bizagi.com/es/productos>), es decir es una plataforma freeware con el fin de diagramar, documentar y simular procesos para realizar una buena gestión de procesos productivos que le permite a la industria ejecutar flujos de trabajos.

5.10 Plan de Mejora.

“Un plan de mejora es un conjunto de medidas de cambio que se toman en una organización para mejorar su rendimiento, el rendimiento educativo en nuestro caso. Pueden ser de muchos tipos: organizativas, curriculares, etc.” definido en el sitio web de Educación Navarra (https://www.educacion.navarra.es/documents/57308/57761/Que%20es_un_plan_de_mejora.pdf/c300e8bc-1606-40c0-8a20-22ce1895bc04.)

En concreto, en el caso de este proyecto, las medidas del plan deben tener como objetivo la mejora de la calidad en los procedimientos de recepción y almacenamiento, y despacho de leche cruda buscando la excelencia y mayor prestigio.

Las medidas de mejora deben ser sistemáticas, no improvisadas ni aleatorias. Deben planificarse cuidadosamente, llevarse a la práctica y constatar sus efectos.

El plan de mejoras se constituye en objetivos del procedimiento que se desea llevar para una mejora continua, y por tanto, en una de las principales fases a desarrollar dentro del mismo. La elaboración de este plan requiere de la ayuda y la implicación de todos los responsables de las diferentes tareas llevadas en la planta de almacenamiento del acopio.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Integrando decisiones estratégicas sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los procedimientos en estudio, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. Dicho plan, además de servir de base para la detección de mejoras, debe permitir el control y seguimiento de las diferentes acciones a desarrollar, así como la incorporación de acciones correctivas ante posibles contingencias no previstas.

5.11 Presupuesto.

Un presupuesto es un plan de operaciones y recursos, que se formula para lograr en un cierto periodo los objetivos propuestos y se expresa en términos monetarios. Es decir, planificar lo que se pretende hacer en un futuro expresado en términos de dinero.

En este proyecto, será un presupuesto de inversión que estará directamente relacionado con los costos estimados que se proyectarán de acuerdo a las necesidades que genere la necesidad de cumplir con la norma NTON antes expresada.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

VI. DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION.

La metodología elegida está basada en el libro *“Metodología de la Investigación”* de los autores Hernández Sampieri, Roberto, Fernández-Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. Quinta edición del 2010.

6.1 Descripción del diseño de la investigación.

El diseño de la investigación indica el plan o estrategias que se desarrollará mediante un estudio general para obtener la información necesaria que se requiere para alcanzar los objetivos del estudio.

Se llevará a cabo una investigación de tipo no experimental, en la cual se observará el fenómeno de estudio, a manera de ver el déficit en el cumplimiento de la norma NTON 03-027-99, en el acopio de leche “Dora Olivar” para operar bajo y de igual forma comprender a fondo el déficit a nivel de servicio en la calidad del almacenamiento y recepción de leche. Este proyecto desarrollará este tipo de diseño, porque se pretende conocer la percepción de los clientes sin alterar las variables existentes dentro de su contexto.

Ya determinado que el diseño de la investigación es no experimental, se designa que será una investigación de tipo transversal, ya que los datos se recolectarán en un momento único para dicho estudio. Esto, con la intención de recolectar información útil y necesaria para ser analizada, con el fin de cumplir con la propuesta.

6.2 Descripción del tipo de investigación.

La investigación que se llevará a cabo, será de tipo descriptiva. Esto ya que se llegará a conocer la situación actual del acopio de leche y su problemática predominante a través de la descripción exacta de datos y a raíz de esto, proponer una mejora que incremente el aporte a la calidad del producto de una mejor manera de control y organización.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

6.3 Descripción del universo de estudio e integrantes del sistema.

En este estudio se establecerán los clientes potenciales y meta, claves para el desarrollo de la propuesta de mejora en el acopio “Dora Olivar”, para conocer la aceptación de estos como clientes regulares y futuros.

6.3.1 Población.

La población representa el total de individuos que constituyen el objeto de interés. Los clientes potenciales para el acopio “Dora Olivar”, se basa en las empresas certificadas a nivel nacional en el sector industrial lácteo, que transformen la leche cruda en sus diferentes derivados con el fin de suministrar materia prima. Además, estas empresas deben de estar comprometidas con mantener los estándares de calidad de los lácteos a nivel nacional, también están obligadas a vender un producto limpio, consistente, duradero y sin que el factor exportación influya en esto.

6.3.2 Detección de la muestra.

La selección de la muestra que se aplicará será no probabilística, ya que las empresas certificadas en el sector industria láctea, es muy pequeño. Cabe señalar que solo se utilizarán la empresa cliente actual (LALA de Nicaragua) del acopio “Dora Olivar” por el tipo de investigación, con el fin de argumentar las mejoras propuestas dentro de la planta del acopio. Esto, puesto que no se espera expandir ventas con el mercado potencial por la naturaleza del proyecto.

6.4 Descripción de las fuentes de información.

Para realizar esta investigación, se utilizarán diferentes tipos de técnicas para recolectar toda la información necesaria, así ser soportado de varias fuentes confiables, primarias y secundarias y tener las suficientes bases para llevar a cabo el estudio.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Entre las fuentes primarias que se utilizará está la técnica de la observación, realizada dentro del acopio “Dora Olivar” al proceso de resguardo de la leche, entrevistas, basadas en preguntas prescritas a la gerencia del acopio y a los operadores usuarios directos del proceso de este servicio; y encuestas formuladas para hacer una buena recolección de datos y tener la información necesaria dirigido a la población en estudio.

Utilizando la técnica de la observación se podrá adquirir registros visuales de causas de la problemática real y capturar acontecimientos pertinentes, para realizar parámetros que nos sirvan a desarrollar estrategias al momento de utilizar las demás técnicas de recolección de información. Es decir, para no desviarse de la causa raíz de la problemática.

Las entrevistas como herramienta de investigación ayudarán a establecer comunicación interpersonal con los individuos involucrados, esto a fin de obtener más información relevante al proceso en estudio. Para ello, se utilizarán entrevistas estructuradas.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Las fuentes primarias que se utilizarán para esta investigación, serán:

- Observación directa al área de resguardo de la leche cruda en el Acopio “Dora Olivar”.
- Observación directa al mantenimiento y limpieza del acopio de leche cruda “Dora Olivar”.
- Observación directa de los métodos de transporte usados para trasladar la leche cruda del área productiva al acopio.
- Observación directa de las rutas empleadas por el acopio para la recolección de leche cruda.
- Observación directa de la toma de pruebas físicas al producto de parte de los analistas de calidad de las empresas clientes regulares.
- Entrevista con el gerente y dueño del acopio Dora Olivar.
- Entrevista con los operadores del acopio Dora Olivar.
- Entrevista con los analistas de calidad de las empresas clientes regulares.
- Entrevista con un productor de leche cruda en el sector de Boaco Nicaragua.
- Factores que inciden en el poco crecimiento del acopio en función de aumentar la demanda e incitar a la producción.

Las fuentes secundarias que se utilizarán en esta investigación serán:

- Directorio de industrias comercio y servicio de Nicaragua. <http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/directorio%20digital%20completo%20web.pdf>
- Norma NTON 03-027-99.
- Como implementar la Norma ISO 9000 NICARAGUA. <http://gestion-calidad-actual.blogspot.com/2011/08/lista-de-empresas-certificadas.html>

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

6.5 Procesamiento de la información.

La información recopilada será procesada para realizar los estudios necesarios para determinar la viabilidad de su planteamiento, este planteamiento de mejora estará dirigido específicamente al acopio donde se está llevando a cabo el análisis en función de la mejora del servicio y el crecimiento como empresa del acopio “Dora Olivar”.

Mediante la recopilación de datos se realizarán todas las metodologías antes mencionadas en los objetivos de este estudio, por ello que se determinará varios puntos indispensables como son:

- Funcionalidad del planteamiento de mejora del servicio y de la planta, la capacitación y en caso de ser necesario, el aumento de personal..
- El cumplimiento de todas las normas técnicas y estándares de calidad exigidos por la empresa certificada clientes regulares del acopio.
- Plantear controles específicos en el manejo del producto y manejo de la planta que eviten multas de parte de los reguladores a la empresa certificada y a la vez evitar acabar con la relación de negocios entre ambas empresas con cumplimiento de la norma técnica NTON 03-027-99.
- Planteamiento de un presupuesto de inversión para la mejora de infraestructura de la planta de acopio.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

6.6 Tipo de análisis que se realizará a la información.

Este estudio será cualitativo, debido a que la información recolectada vendrá de datos específicos brindados por la gerencia del acopio y a la vez de la empresa certificadas cliente regular de éste, como también información recolectada de las entrevistas y la observación directa.

Todos los aspectos planteados expondrán la necesidad de la ejecución de un trabajo óptimo mediante la tecnología y metodología adecuada al efecto de estudio.

Dicha secuencia llevaron la teoría para la toma de la decisión presentada en este protocolo, y podemos afirmar que se consideró y analizó, en conjunto con el acopio Dora Olivar, la necesidad de un planteamiento de mejora para el servicio del acopio tanto al productor como a las empresas certificadas clientes que obtiene la leche cruda por medio de este acopio.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

VII. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ACOPIO “DORA OLIVAR”.

7.1 Descripción de la empresa.

El acopio “Dora Olivar” es una empresa acopiadora de leche entera cruda que brinda el servicio de recepción y almacenamiento a pequeños productores ganaderos de la zona de Tecolostote (Boaco), con el fin de vender un producto de calidad e inocuidad a grandes empresas.

Fundado por Omar Bonilla, en vista de la necesidad de estos productores para tener un mercado estable, ya que anteriormente existían muchas pérdidas monetarias con los clientes productos y variación irregular de precios en el mercado. Generando buenos resultados en la ejecución de esta planta de almacenamiento.

Actualmente, cuenta con una capacidad total de almacenamiento para 2,500 galones de leche, distribuido en tres tanques con capacidad de: el primero de 4,107.4 litros, el segundo de 2,056 y el tercero de 1,478. El acopio presenta una estructura organizacional de la siguiente manera:

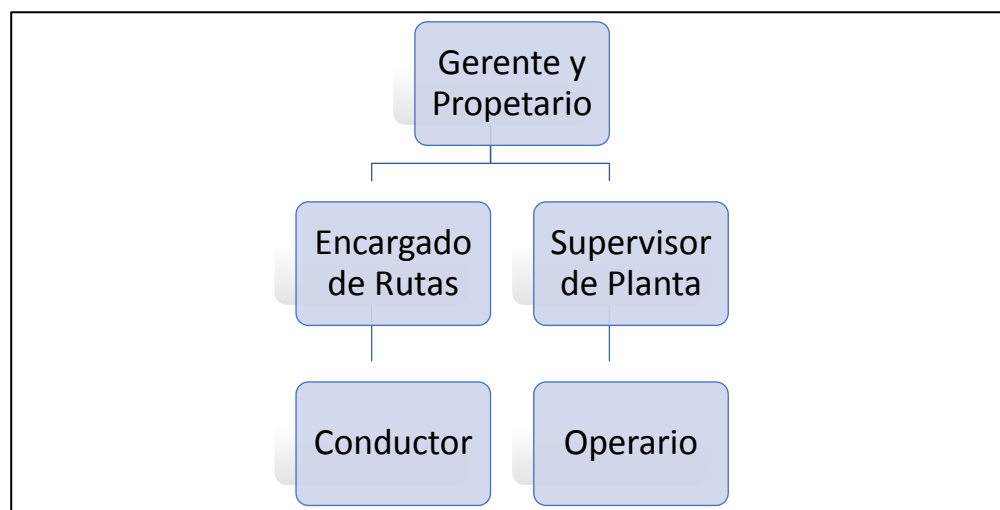


Figura 1. Estructura Organizacional del Acopio “Dora Olivar”.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Comienza a brindar el servicio 29 de octubre del 2001, con una capacidad de almacenamiento de 500 galones, puesto que solo se tenía un tanque adecuado para esto. El primer día, recepcionó 153 galones de leche entera cruda, provenientes de tres productores. Su primer cliente, y único mercado era la empresa Parmalat.

Cuenta con un total de 73 productores de leche como clientes internos los cuales suministran a la planta con producto. Estos están categorizados como fincas de nivel dos, demandantes del servicio de almacenamiento.

7.1.1 Responsabilidades.

7.1.1.1 Gerente y propietario.

Tiene toda la responsabilidad por el cumplimiento de las operaciones en la planta de almacenamiento. Su responsabilidad radica meramente en la supervisión de buenas prácticas al llevar a cabo procesos en la planta de almacenamiento de acopio. No realiza tareas en los procesos, pues sus tareas son meramente contables y administrativas.

7.1.1.2 Supervisor de planta.

Encargado de la ejecución de los procesos de la planta de almacenamiento. Inspecciona las cantidades de producto recibido de los proveedores al momento de recepcionar producto; realizar todas las pruebas y exámenes requeridos al producto y el control de temperaturas de enfriamiento.

7.1.1.3 Operarios.

Son los encargados de realizar las tareas de trasiego de producto en el proceso de recepción y almacenamiento de leche en la planta, llevar a cabo el proceso de enfriamiento, toma de muestras y medición de los tanques de almacenamiento.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.1.1.4 Conductores.

Encargados de la recolección de la leche en las fincas de los proveedores y registrar las cantidades recibidas de estos, gestionar la entrega del producto al supervisor de planta en el área de recepción de producto. Puede ejecutar tareas de medición de tanques en el proceso de recepción y almacenamiento. Encargado de instalar las bombas y filtros de los tanques de almacenamiento a los tanques isotérmicos para el despacho de producto, y del control de las características físico-químicas y temperaturas del producto a despachar con ayuda del supervisor de planta.

7.1.2 Relación Acopio-LALA.

El único cliente externo actual que demanda el producto, es LALA de Nicaragua, la cual exige una certificación de un producto en control de sanidad, la cual realiza auditorias de calidad del producto en sus proveedores para ver el cumplimiento de las buenas prácticas.

LALA en la exigencia a los acopios por el cumplimiento mínimo de las buenas prácticas en el manejo de leche entera cruda, requiere que: los químicos como el cloro y jabones líquidos utilizados en la planta sean de grado alimenticio; al momento de realizar limpieza de los equipos de enfriamiento sea con agua caliente con temperaturas entre 90 y 120 grados centígrados; se realicen operaciones de filtrados de leche; procesos de enfriamiento óptimos con compresores que se enciendan cuando la temperatura de leche sea mayor a los 4 grados centígrados, y se apaguen cuando ésta tenga una temperatura de dos grados; así como enfriamientos en bancos de hielo o placas; se realicen pruebas de alcohol como mínimo, en donde se seleccione el producto a recepción siempre que presente una respuesta negativa a dicha prueba, de lo contrario el producto se rechazará; buenas prácticas del personal relacionadas con la seguridad e inocuidad alimentaria; así como la certificación del ganado de los productores del acopio libres de tuberculosis y brucelosis.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

7.2 Auditoría Operacional.

Para este estudio se ha llevado a cabo una auditoría operacional en el acopio “Dora Olivar” con el objetivo de describir la situación actual de este, haciendo uso del formato para la inspección *“Auditoria de Seguridad de Leche Entera Cruda basada en la NTON 03-027-99”* (Ver Apéndice 1). Este formato se elaboró basado en las secciones de requerimiento de esta norma y ha sido sometido a revisión y aprobación por LALA; el cual es clave para describir la situación actual que presenta la planta del acopio y establecer puntos de control que se expondrán posteriormente.

7.2.1 Especificación de los puntajes de la auditoría.

Para esta auditoría se realizó un check-list y presenta una puntuación por cada requerimiento de los criterios necesario en la norma en cuestión, acordada entre las dos partes (empresa-cliente).

Cada uno de los ocho criterios dentro del formato, tiene un puntaje total ponderado del 12.5 puntos, con una calificación total de 100 puntos. Cada uno de ellos tiene una calificación de 100 puntos, en donde cada uno de los requerimientos por cada criterio ha tenido un puntaje máximo por orden prioritario.

7.2.1.1 Rangos de aprobación.

Ya que ha sido sometido a evaluación, se debe de establecer un rango para definir si cada uno de los criterios aprueba o desaprueba la auditoria. Y de esta manera, medir el nivel de cumplimiento del acopio en relación con la norma técnica.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Se muestra el rango de aprobación para cada criterio de la auditoria, definidos en común acuerdo con el técnico especialista de LALA como se muestra en la siguiente tabla:

Rangos de Aprobación de Criterios		
Criterio	Puntuación Total	Aprueba si puntuación obtenida es
Instalaciones.	100 puntos	≥ 80 puntos.
Funcionamiento.	100 puntos	≥ 70 puntos.
Equipo mínimo.	100 puntos	≥ 75 puntos
Requisito de equipos.	100 puntos	≥ 60 puntos
Registro de hatos y procedencia de la leche.	100 puntos	≥ 70 puntos
Destino de la leche.	100 puntos	$= 100$ puntos
Transporte y expendio.	100 puntos	≥ 70 puntos
Pruebas y exámenes.	100 puntos	≥ 80 puntos

Tabla 1. Rangos de aprobación de criterios

7.2.1.2 Estado del acopio en base al resultado.

De los resultados de los criterios, la auditoria tendrá una calificación del 0 a 100 puntos. De igual manera se acordó un rango para saber el estado en que se encuentra el acopio haciendo uso de la auditoria, en donde se estable:

Estado del Acopio en base al resultado	
Resultado (Calificación total máxima ponderada = 100 puntos)	Estado
$x < 80$	Reprueba la auditoría
$x \geq 80$	Aprueba la auditoría
*x representa el resultado obtenido	

Tabla 2. Estado del acopio en base al resultado.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.2.2 Ejecución de la auditoría.

La auditoría se llevó a cabo el día jueves 25 de agosto del 2016 en el acopio bajo supervisión y apoyo de la Ing. Evelyn Cuadra (Técnico especialista de acopios de LALA de Nicaragua), y Omar Bonilla (Dueño y gerente del acopio Dora Olivar).

Durante el proceso, se pudo observar las actividades desde la recepción y almacenado, que es cuando el producto viene a la empresa al ser acopiado del productor, enfriamiento que consiste en bajar la temperatura a 4°celsius para preservar las propiedades de la leche y el despacho o salida del producto de la planta acopiadora; esta observación se realizó para asegurar la veracidad en los resultados de la auditoría. La puntuación obtenida por cada uno de los requerimientos de los criterios, fue elaborada por el equipo de trabajo de esta monografía, los dueños de la acopiadora y los técnicos de LALA.

7.3 Situación Actual.

La información obtenida de la auditoría realizada demuestra que el acopio tiene una puntuación total de 52.25 de los requerimientos en los criterios presentes en la norma técnica, los cuales se describirán a continuación:

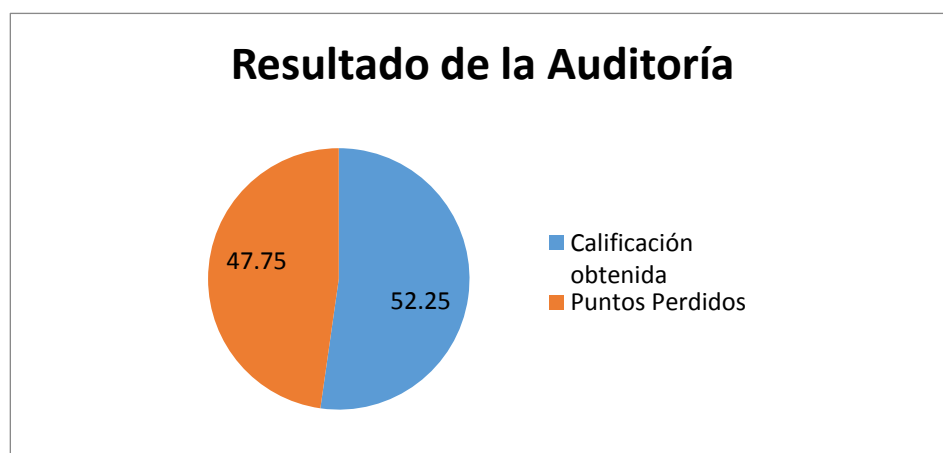


Grafico 1. Resultado de la Auditoría

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Se puede decir que el acopio en base al resultado, reprueba la auditoría (ver Tabla 2) en relación al cumplimiento con la norma NTON en cuestión. Los 52.25 puntos obtenidos por cumplimiento en los requerimientos, se distribuyen de la siguiente manera (con un puntaje máximo por cada criterio de 12.5 puntos):

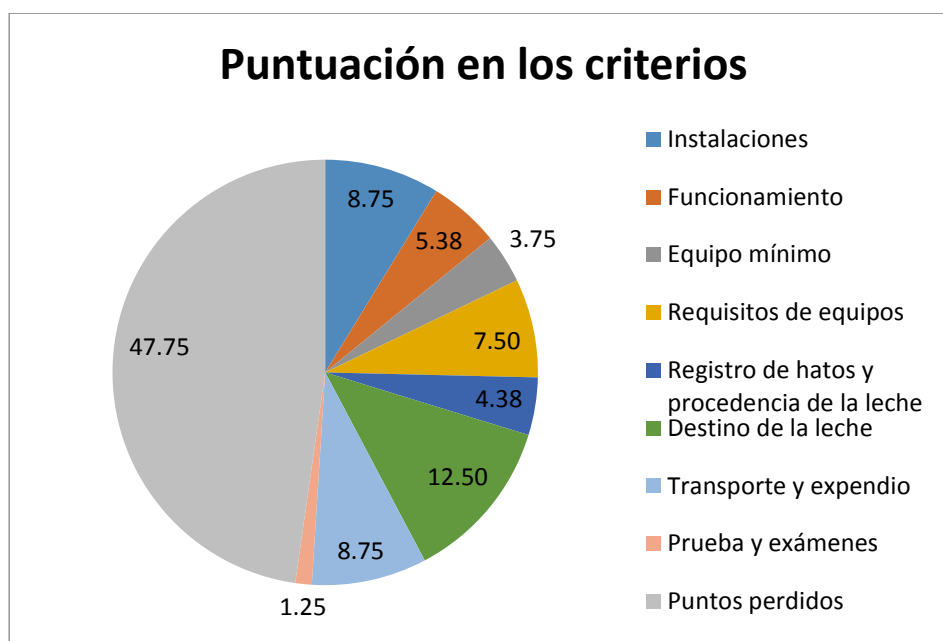


Grafico 2. Puntuación en los criterios.

Cada criterio ha obtenido la siguiente calificación:

Calificación obtenida por Criterios		
Criterio	Puntuación Total (Max.100 puntos)	Puntuación Ponderada (Max. 12.5 puntos por criterio)
Instalaciones.	70	8.75
Funcionamiento.	43	5.375
Equipo mínimo.	30	3.75
Requisito de equipos.	60	7.5
Registro de hatos y procedencia de la leche.	35	4.375
Destino de la leche.	100	12.5
Transporte y expendio.	70	8.75
Pruebas y exámenes.	10	1.25
Total		52.25

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Tabla 3. Calificación obtenida por criterios

Se presenta la siguiente distribución de los 47.75 puntos perdidos en la puntuación de los criterios, con el fin de observar puntos donde se deben de mejorar.

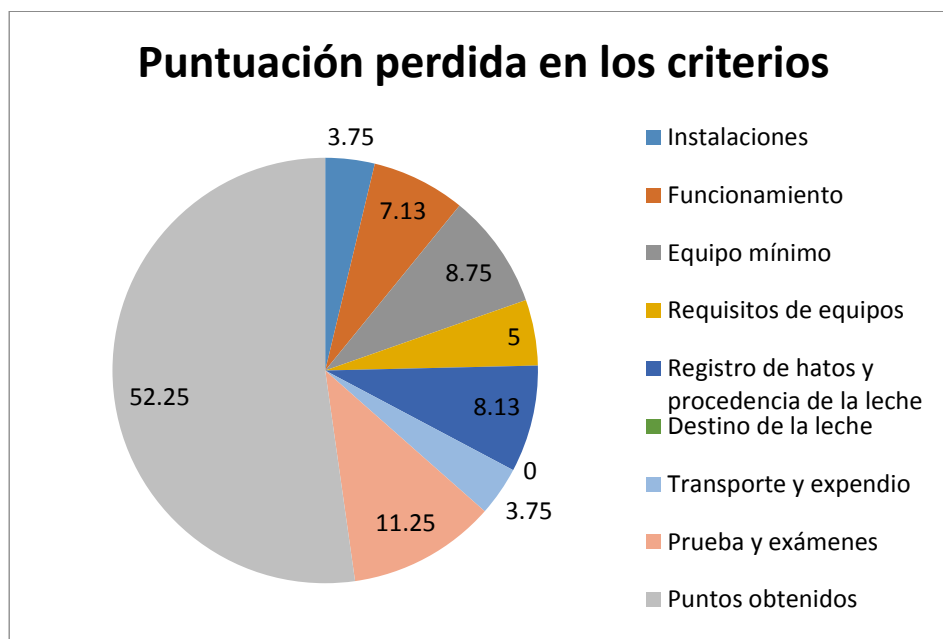


Grafico 3. Puntuación perdida en los criterios.

Para calificar si estos criterios han aprobado la auditoría realizada, se ha evaluado en base a los rangos de aprobación de criterios (Ver Tabla 1):

Criterio	Resultado	
	Aprueba	No Aprueba
Instalaciones.		X
Funcionamiento.		X
Equipo mínimo.		X
Requisito de equipos.	X	
Registro de hatos y procedencia de la leche.		X
Destino de la leche.	X	
Transporte y expendio.	X	
Pruebas y exámenes.		X

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Tabla 4. Aprobación de Criterios

7.3.1 Descripción de la situación actual basado en los criterios de la auditoría.

Se presenta la descripción de la situación real actual dentro de la planta de almacenamiento del acopio “Dora Olivar”, detallando puntos de cumplimiento y de no cumplimiento. Esto con el objetivo de tener una visión clara de los puntos a tratar más adelante.

7.3.1.1 Instalaciones.

✓ Cumplimiento:

- a. La planta de almacenamiento está ubicada en un lugar aislado de cualquier foco de insalubridad y contaminación.
- b. La edificación tiene protección contra de roedores; sin embargo no presenta protección contra insectos, en este caso presenta mucha vulnerabilidad. El piso es de material impermeable y lavable, con desniveles adecuados para el desagüe.
- c. Abastecimiento suficiente de agua higienizada (Proveniente de pozos), controlada por pruebas periódicas de agua presentando condiciones salubres. Con instalaciones adecuadas para las necesidades de las diferentes áreas.
- d. Planta provista de sistemas sanitarios adecuados para la disposición de aguas servidas y excretas.
- e. Presenta una ventilación adecuada, sin embargo un déficit en la iluminación dentro de la planta.

✓ No cumplimiento:

- f. No dispone de un sistema adecuado de tratamiento de aguas residuales.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.3.1.2 Funcionamiento.

✓ Cumplimiento:

- a. Tiene áreas para proceso de enfriamiento y almacenamiento de leche, separadas de las demás secciones de la planta y el ambiente externo.
- b. Presenta un área para el aprovisionamiento directo de leche fría a tanques isotérmicos.
- c. Servicios sanitarios independientes para hombres y mujeres.
- d. Tiene un almacén general.
- e. Tiene una oficina.
- f. Existe un área de cocina para las comidas del trabajador, sin embargo no tiene un área de cafetería adecuada para esto.
- g. Todas las áreas de la planta se mantienen en óptimas condiciones de aseo.
- h. Las paredes son lisas, de fácil lavado y desinfección, y pisos de material sanitario impermeable en las áreas de manipulación del producto.

✓ No cumplimiento:

- i. No presenta un patio adecuado para recibo/entrega de leche, el área es de tierra.
- j. No tiene una plataforma adecuada para la recepción de leche.
- k. No hay un área específica para el lavado y desinfección de barriles.
- l. No existe un área establecida para el análisis físico-químico de la leche.
- m. No tiene una sala de máquinas.
- n. No presenta vestidores independientes para hombres y mujeres.
- o. No tiene un lavamanos adecuado de forma permanente de toallas limpias y secas, y jabón. Para realizar este procedimiento, se hace en barriles con agua.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.3.1.3 Equipo mínimo.

✓ Cumplimiento:

- a. Los tanques de enfriamiento son de acero inoxidable para el almacenamiento de leche, dotado de agitadores mecánicos y termómetro.
- b. Hay un sistema manual de limpieza y desinfección de equipos que entran en contacto con la leche.
- c. Cuenta con una planta de energía eléctrica para emergencias, la cual no tiene capacidad para sustentar a los tres tanques de enfriamiento de la planta.

✓ No cumplimiento:

- d. No existe una báscula para pesar la leche o un tanque de recibo. El producto pasa con una bomba a los tanques de enfriamiento calibrados.
- e. No hay un equipo de enfriamiento tubular y placas, con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de leche recibida entre la temperatura adecuada.
- f. No hay una caldera de vapor, la cual debería de utilizarse para el lavado de los tanques.
- g. No hay una lavadora a vapor mecánica o manual para el lavado de barriles o pichingas.

7.3.1.4 Requisitos de los equipos.

✓ Cumplimiento:

- a. Los equipos utilizados en la planta para enfriamiento están fabricados de material higiénico sanitario y diseñados de tal manera que permite su rápido desmontaje para hacer inspecciones o limpieza. Sin embargo, los barriles de transporte de leche son de material plástico.
- b. Existe protección permanente contra cualquier tipo de contaminación pues la recepción y despacho se hace por medio de mangueras y bombas. Pero, hay

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

una afectación entre los diferentes lotes de leche de diferentes proveedores, pues se hace una mezcla directa de producto en los barriles de recolección.

- c. Hay un buen funcionamiento de los equipos y el aseo que estos requieren.

7.3.1.5 Registro de hatos y procedencia de la leche.

✓ Cumplimiento:

- a. Se mantienen registros diarios de las cantidades de leche recibida, nombre del proveedor. La recolección de producto, se hace mediante el transporte del acopio, el cual tiene el número de placa, y licencia del vehículo transportador.

✓ No cumplimiento:

- b. No hay registro de los productores inscritos con indicaciones de ubicación, nombre del hato, representante legal, y un volumen aproximado de suministro de leche diaria a la planta.
- c. No hay un registro de manipulación de leche proveniente de hatos inscritos.

7.3.1.6 Destino de la leche.

✓ Cumplimiento:

- a. Todo el producto del acopio es destinada a plantas de higienización y procesamiento de productos lácteos derivados. Actualmente su único cliente es LALA de Nicaragua.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.3.1.7 Transporte y expendio.

✓ Cumplimiento:

- a. El transporte de producto despachado se realiza en tanques isotérmicos (cisternas) de la empresa LALA. Los cuales:
 - Todas las superficies de contacto con la leche son de acero inoxidable.
 - Tiene un aislamiento térmico adecuado.
 - Provisto de tapas y llave de salida.
 - Contienen aperturas con dimensiones que facilitan la limpieza y desinfección interna.
 - Las llaves de salida y conexiones a tanques de recibo son de aceros inoxidables, fácilmente desarmables y protegido de cualquier tipo de contaminación.
 - Llevan visiblemente la leyenda “Transporte de leche” y el número de licencia sanitaria de transporte.

✓ No cumplimiento:

- b. El transporte de la leche de los proveedores se realiza en barriles 100% plásticos.

7.3.1.8 Pruebas y exámenes.

✓ Cumplimiento:

- a. Se hacen pruebas de alcohol, el cual se hace al barril de leche con producto mezclado. No se practican estas pruebas por cada proveedor.

✓ No cumplimiento:

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

- b. No se hacen pruebas de sedimentación por muestreo selectivo practicado a cada proveedor.
- c. Ya que no existe un área de laboratorio, no se comprueban la totalidad de las características físico-químicas y las condiciones especiales que deben de cumplir la leche entera cruda.
- d. No se lleva un registro de temperaturas.

VIII. PUNTOS DE CONTROL.

8.1 Puntos de control actuales.

El acopio “Dora Olivar” únicamente tiene registro de las cantidades de leche recepcionadas de manera total de producto, es decir es su único punto de control.

8.2 Puntos de control propuestos.

Tomando la norma NTON 03-027-99 como punto de referencia para medir el nivel de desempeño que cumple el acopio “Dora Olivar” y teniendo una clara visión de la realidad que presenta la planta de almacenamiento, se han seleccionado puntos de atención especial, ya que para efectos de control son críticos, y constituyen factores limitantes de las operaciones. Estos son:

- ✓ Certificación de proveedores de leche entera cruda
- ✓ Registro de hatos inscritos.
- ✓ Registro de leche recibida en la planta.
- ✓ Inspección de características físico-químicas, pruebas y temperaturas de leche en plataforma de recepción de producto.
- ✓ Control de temperaturas de proceso de enfriamiento
- ✓ Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.

8.2.1 Certificación de proveedores de leche entera cruda.

Tomando en cuenta que las fincas de todos los proveedores del acopio están clasificadas como de categoría nivel dos, estos deberán de ser inspeccionados por

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

parte del acopio, como herramienta de control basada en los requisitos mínimos especificados en la norma NTON 03-027-99 en su numeral 4.

Esto ayudará a los proveedores a mantener una mejora continua dentro de sus fincas, y a la vez ser certificados por el acopio como un hato que ofrece un producto de calidad con mayor seguridad e inocuidad de la leche entera cruda. Se utilizará el formato adecuado para llevar a cabo lo anteriormente expuesto (Ver Apéndice 13).

8.2.2 Registro de hatos inscritos.

El acopio deberá de mantener registro de todos los proveedores aprobados e inscritos actualizados. Debe de contener información de su ubicación, nombre del hato, representante legal, y volumen aproximado de suministro de leche diaria a la planta. Para ello se utilizará un formato de registro adecuado (Ver Apéndice 14).

8.2.3 Registro de leche recibida en la planta.

El acopio deberá de llevar un registro diario que permanecerá por períodos de seis meses a disposición de las autoridades sanitaria. Deberá de registrarse las cantidades de leche recibida, nombre del proveedor, nombre de la finca con su identificación de categoría y municipio de ubicación. Así como el número de placa y licencia del vehículo transportador. Se utilizará un formato adecuado (Ver Apéndice 15).

8.2.4 Inspección de características físico-químicas, pruebas y temperaturas de leche en plataforma de recepción de producto.

Para tener un mayor control de calidad del producto, el acopio deberá de tener un área de laboratorio para llevar a cabo las pruebas y exámenes necesarios y requeridos por esta norma. Con ello, deberá de tener un registro de recepción de producto detallando las características físico-químicas, pruebas de alcohol y sedimentación, y temperaturas de leche en plataforma de recepción. Se deberá de utilizar el formato desarrollado para esto (Ver Apéndice 16).

8.2.5 Control de temperaturas de proceso de enfriamiento.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

El control de la temperatura en el proceso de enfriamiento constituye, consecuentemente, el método más importante de conservación de la leche para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si el producto es mantenidos a temperaturas peligrosas (entre 5° y 60°C) durante el tiempo suficiente. Para llevar el control adecuado, se ha desarrollado un formato adecuado para esta actividad (Ver Apéndice 17).

8.2.6 Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.

Todo producto que vaya a ser despacho, deberá de ser analizado mediante las siguientes pruebas para dar garantía de inocuidad y seguridad del producto:

- ✓ Densidad a 15°C (Gravedad específica).
- ✓ Materia Grasa % m/m.
- ✓ Sólidos totales % m/m.
- ✓ Sólidos no grasos % m/m.
- ✓ Acidez titulable expresada como ácido láctico %(m/v)Ph.
- ✓ Ensayo de reductasa (azul de metileno).
- ✓ Impurezas macroscópicas (sedimentos).
- ✓ Índice crioscópico.
- ✓ Índice de refracción.
- ✓ Índice lactométrico.
- ✓ Prueba de inhibidores.
- ✓ Prueba de alcohol, por muestreo selectivo.
- ✓ Sedimento por muestreo selectivo.

Se manejará un formato para llevar a cabo esta operación (Ver Apéndice 18). La leche cruda entera deberá tener características físicas-químicas dentro del rango de aceptación (Ver Anexo 1).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

IX. PROCESOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO.

9.1 Identificación y análisis de los procesos.

Esta primera fase trata del análisis de los procesos dentro de la planta de almacenamiento del acopio “Dora Olivar”, por lo tanto la primera acción que se debe de realizar es la identificación de todos los procesos, haciendo especial hincapiés en los que sean claves para el sistema de gestión, determinar la secuencia y la interacción entre los mismos.

9.1.1 Proceso Operativo Actual.

9.1.1.1 Proceso de recepción y almacenamiento de leche.

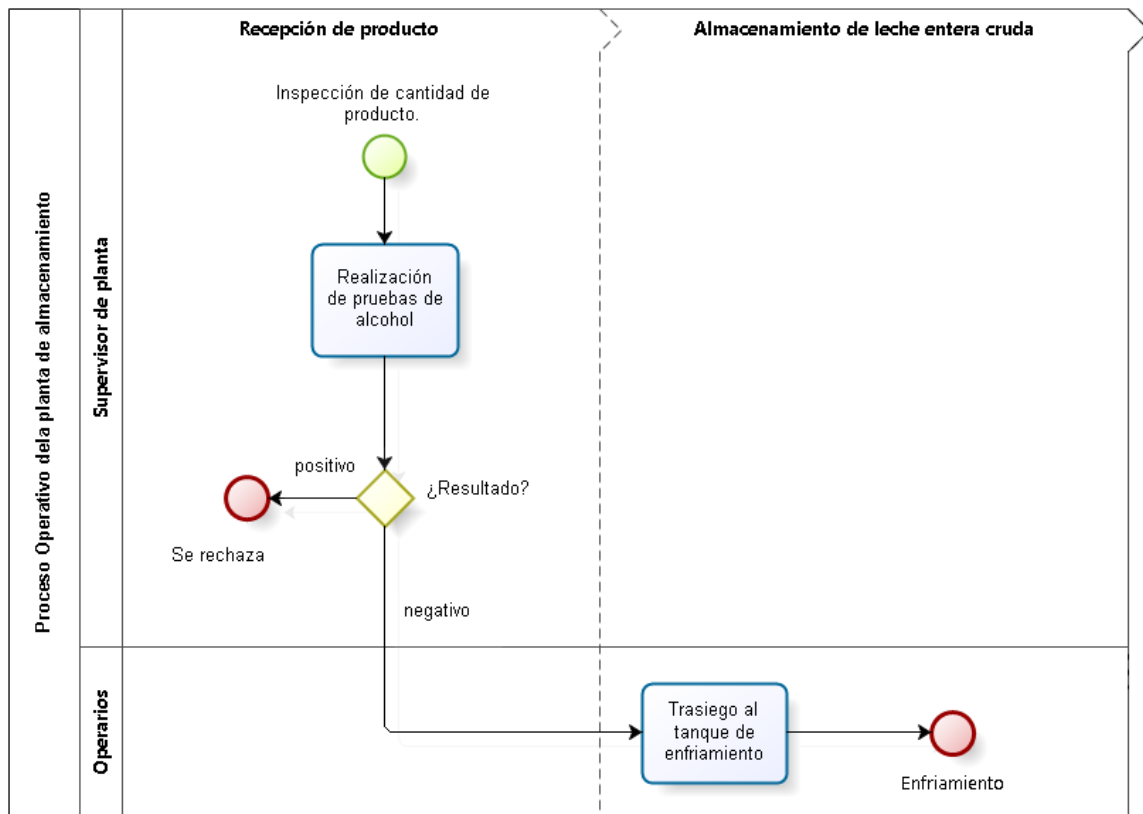


Diagrama 1. Flujograma del proceso recepción y almacenamiento actual.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.1.2 Elementos del proceso de recepción y almacenamiento y su descripción narrativa.

9.1.1.2.1 Inspección de cantidad de producto.

Descripción

El supervisor de planta debe inspección que la cantidad recepcionada de leche en el medio de transporte, debe de ser la misma cantidad que esta descrita en la bitácora de los conductores. Los conductores toman registro de las cantidades de leche por cada uno de los proveedores dentro de la ruta de recolección del día (Ver apéndices 6, 7, 9, 12).

9.1.1.2.2 Realización de pruebas de alcohol.

Descripción

El supervisor de planta toma una muestra del producto para realizar la prueba de estado proteico o prueba de alcohol (Ver apéndices 10 y 11).

¿Resultado?

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo este indica la presencia de inestabilidad de la proteína o alta acides de la leche, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado) y no será acopiada. En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado y se proseguirá con el siguiente proceso.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

9.1.1.2.3 Trasiego al tanque de enfriamiento.

Descripción

El producto aceptado es trasegado a los tanques de almacenamiento para ser enfriados, llevado a cabo por los operarios. Se revisan que los filtros estén limpios y en buen estado, se conecta la bomba de succión, y se traspasa la leche a los tanques de almacenamiento (Ver apéndice 5).

9.1.1.2.4 Enfriamiento.

Descripción

La leche comienza a ser enfriada encendiendo la maquinaria los operarios. Adecuando el tanque y los compresores (Ver apéndice 3).

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

9.1.1.3 Proceso de despacho de producto.

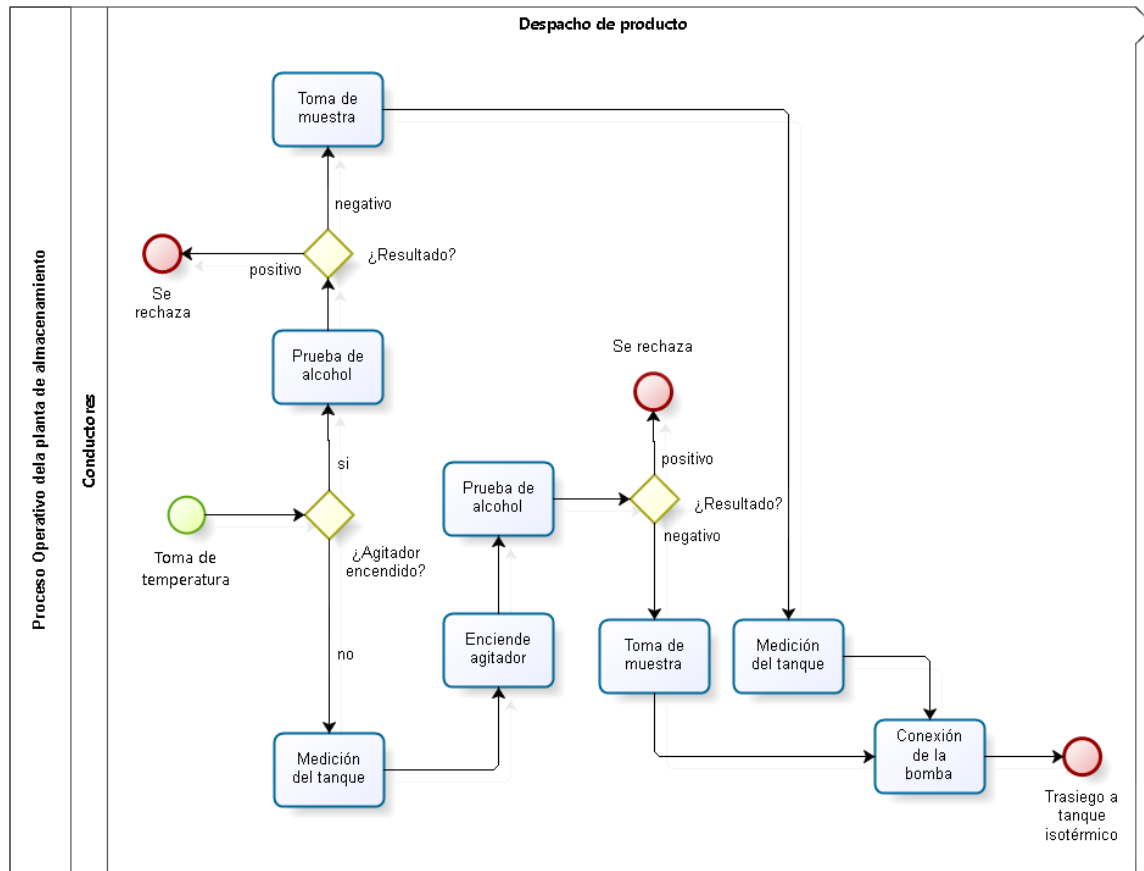


Diagrama 2. Flujograma del proceso de despacho de producto actual.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.1.4 Elementos del proceso de despacho de producto y su descripción narrativa.

9.1.1.4.1 Toma de temperatura.

Descripción

La toma de temperatura es punto clave que garantiza la inocuidad del producto, los conductores deben de vigilar que esta no sea mayor de los 4 grados centígrados siendo vigilada constantemente, esta temperatura garantiza que el crecimiento bacteriano se reduzca.

El agitador dentro de los tanques se utiliza para mantener una mezcla homogénea del producto garantizando la temperatura de ésta en todo el tanque. Si esta apagado, seguir con el siguiente proceso; si está encendido saltarse al punto 9.1.1.4.6.

9.1.1.4.2 Medición del tanque (Agitador apagado).

Descripción

Los tanques están calibrados en galones por pulgadas. Para hacer esto los conductores usan una espada con la graduación exacta y saber la cantidad de leche que estos contienen.

9.1.1.4.3 Enciende agitador.

Descripción

El agitador se enciende para mantener una mezcla homogénea del producto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.1.4.4 Prueba de alcohol.

Descripción

Una vez que hay una mezcla homogénea, el conductor asignado realizará una prueba de estado proteico o prueba de alcohol (Ver apéndice 4).

¿Resultado?

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado, y se continua con el siguiente proceso.

9.1.1.4.5 Toma de muestra.

Descripción

El conductor toma una muestra del producto para ser llevado al laboratorio de control de calidad de LALA. Luego se continúa con el punto 9.1.1.4.9.

9.1.1.4.6 Prueba de alcohol (Agitador encendido).

Descripción

Si el agitador está conectado se realizará una prueba de estado proteico o prueba de alcohol

¿Resultado?

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado y se continua con el siguiente proceso.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.1.4.7 Toma de muestra.

Descripción

El conductor toma una muestra del producto para ser llevado al laboratorio de control de calidad de LALA.

9.1.1.4.8 Medición del tanque.

Descripción

Los tanques están calibrados en galones por pulgadas. Para hacer esto el conductor usa una espada con la graduación exacta y saber la cantidad de leche que estos contienen. (LALA toma muestras del producto, ver apéndice 8).

9.1.1.4.9 Conexión de la bomba.

Descripción

El conductor prepara todos los equipos (bombas, mangueras y filtros) para comenzar el traspaso del producto listo para ser despachado con ayuda de los operarios.

9.1.1.4.10 Trasiego a tanque isotérmico.

Descripción

El producto listo es trasegado del tanque de enfriamiento al tanque isotérmico para ser despachado a LALA.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.2 Mapa de procesos.

El mapa de procesos proporciona una perspectiva generalizada, obligando a “posicionar” cada proceso respecto a una cadena de valor. Un mapa de procesos es un diagrama donde refleja valor; un inventario gráfico de los procesos de una organización.

Teniendo una visión clara y específica de todas las actividades del proceso operativo de la planta de almacenamiento del acopio “Dora Olivar”, se puede realizar este mapa, y se obtiene lo siguiente:

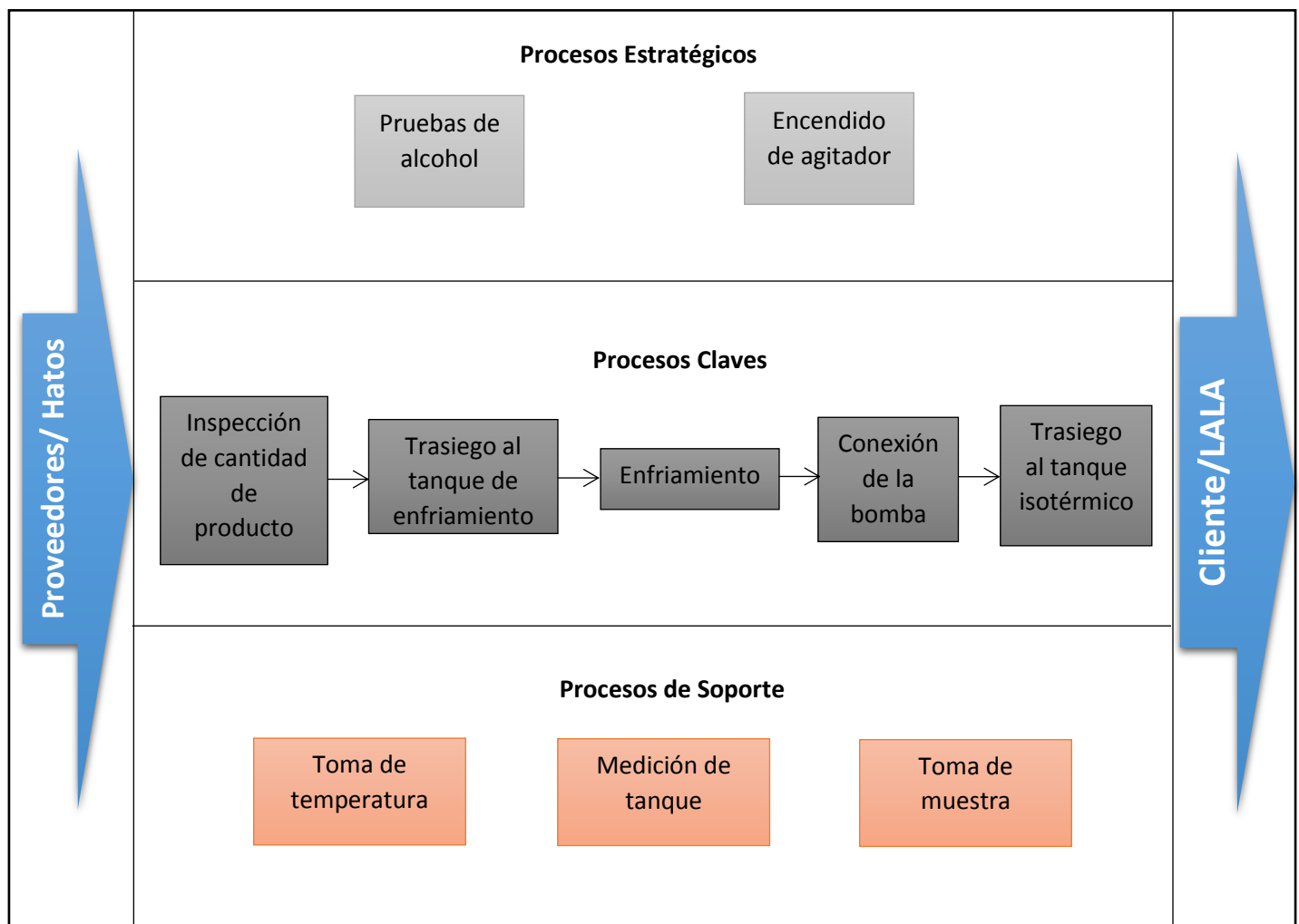


Figura 2. Mapa de procesos operativos de la planta de almacenamiento.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.2.1 Procesos Claves.

Los procesos claves están dirigidos a cubrir las necesidades o expectativas del cliente.

Procesos Claves			
Área	Responsable	Ejecutor	Nombre del proceso
Recepción	Jefe de planta / Gerente	Jefe de planta/ Conductor	Inspección de cantidad de producto.
Recepción		Operarios	Trasiego al tanque de enfriamiento
Almacenamiento		Operarios	Enfriamiento.
Almacenamiento		Operarios	Conexión a la bomba.
Despacho		Conductor	Trasiego al tanque isotérmico.

Tabla 5. Procesos Claves

9.1.2.2 Procesos de Soporte

Procesos de Soporte			
Área	Responsable	Ejecutor	Nombre del proceso
Almacenamiento	Jefe de planta / Gerente	Jefe de planta	Toma de temperatura.
Almacenamiento		Operarios	Toma de muestra,
Almacenamiento		Conductor	Medición de tanque.

Tabla 6. Procesos de Soporte.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.1.2.3 Procesos Estratégicos.

Procesos de Estratégicos			
Área	Responsable	Ejecutor	Nombre del proceso
Almacenamiento	Jefe de planta / Gerente	Jefe de planta	Pruebas de alcohol.
Almacenamiento		Operarios	Encendido de agitador

Tabla 7. Procesos Estratégicos.

9.1.3 Propuesta de mejora en el proceso operativo de la planta de almacenamiento.

Una vez analizados los procesos de la línea operativa, se ha discutido las soluciones a los puntos negativos; para esto se ha tomado la decisión de conservar los procedimientos de este proceso de la misma manera expuesta con anterioridad, es decir a como se opera actualmente en la empresa, agregando procedimientos de puntos de control determinados en la sección 8 (Puntos de control), mejorado sus actividades y/o procedimientos para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

Se elaboró un manual de buenas prácticas de manufactura, útil para el desarrollo de las operaciones dentro de la planta de almacenamiento del acopio. Dicho manual será entregado como un documento extra al gerente del acopio (Ver manual en el anexo 2).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2. Procesos Operativos Propuestos.

9.2.1 Proceso de recepción y almacenamiento de leche propuesto.

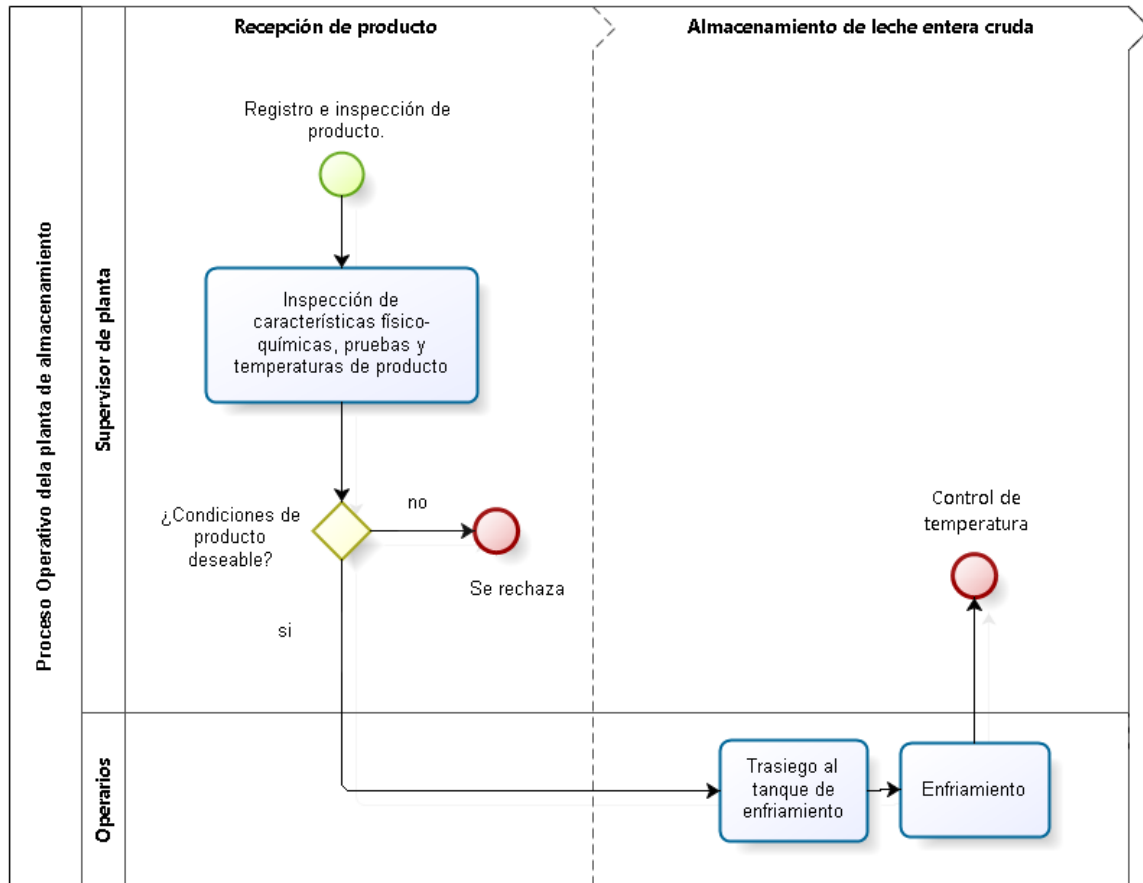


Diagrama 3. Flujograma del proceso de recepción y almacenamiento propuesto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2.2 Elementos del proceso de recepción y almacenamiento de leche y su descripción narrativa.

9.2.2.1 Registro e inspección de producto.

Descripción

Se deberá de llevar un registro diario donde se anotarán las cantidades de leche recibida, nombre del proveedor, nombre de la finca con su identificación de categoría y municipio de ubicación. Así como el número de placa y licencia del vehículo transportador. Se utilizará un formato adecuado (Ver Apéndice 4). Así mismo, siempre se deberá de verificar la cantidad recibida de producto. Esta tarea la llevará a cabo el supervisor de planta.

9.2.2.2 Inspección de características físico-químicas, pruebas y temperaturas de producto.

Descripción

El supervisor de planta deberá de tener un registro de recepción de producto detallando las características físico-químicas, pruebas de alcohol y sedimentación, y temperaturas de leche en plataforma de recepción. Se deberá de utilizar el formato desarrollado para esto (Ver Apéndice 5).

¿Condiciones del producto deseables?

En dependencia de los resultados de las pruebas y características de la leche, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado no sean los requeridos, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso de obtener resultados deseables, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado y se continúa con el proceso.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2.2.3 Trasiego al tanque de enfriamiento.

Descripción

El producto aceptado es trasegado por los operarios a los tanques de almacenamiento para ser enfriados. Se revisan que los filtros estén limpios y en buen estado, se conecta la bomba de succión, y se traspasa la leche a los tanques.

9.2.2.4 Enfriamiento.

Descripción

La leche comienza a ser enfriada, enciendo la maquinaria, adecuando el tanque y los compresores.

9.2.2.5 Control de temperatura.

Descripción

El control de la temperatura en el proceso de enfriamiento constituye, consecuentemente, el método más importante de conservación de la leche para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si el producto es mantenidos a temperaturas peligrosas (entre 5° y 60°C) durante el tiempo suficiente. Para que el jefe de planta lleve el control adecuado, se ha desarrollado un formato para esta actividad (Ver Apéndice 6).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2.3 Proceso de despacho de producto propuesto.

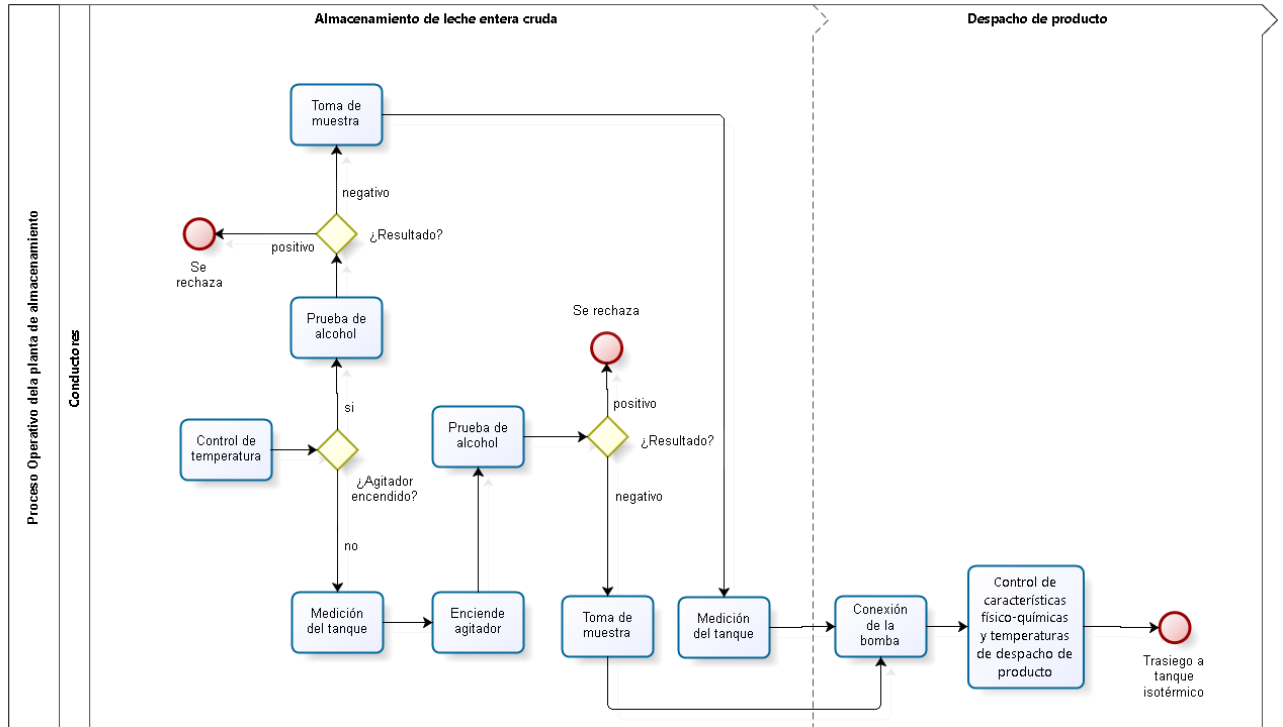


Diagrama 4. Flujoograma del proceso de despacho de producto propuesto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2.4 Elementos del proceso y descripción narrativa.

9.2.4.1 Control de temperatura.

Descripción

El control de la temperatura en el proceso de enfriamiento constituye, consecuentemente, el método más importante de conservación de la leche para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si el producto es mantenidos a temperaturas peligrosas (entre 5° y 60°C) durante el tiempo suficiente. Para que el jefe de planta y los conductores lleven el control adecuado, se ha desarrollado un formato para esta actividad (Ver Apéndice 6).

El agitador dentro de los tanques se utiliza para mantener una mezcla homogénea del producto garantizando la temperatura de ésta en todo el tanque. Si está apagado, seguir con el siguiente proceso; si está encendido saltarse al punto 9.2.3.4.6.

9.2.4.2 Medición del tanque (Agitador apagado).

Descripción

Los tanques están calibrados en galones por pulgadas. Para hacer esto los conductores usan una espada con la graduación exacta y saber la cantidad de leche que estos contienen.

9.2.4.3 Enciende agitador.

Descripción

El agitador se enciende para mantener una mezcla homogénea del producto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2.4.4 Prueba de alcohol.

Descripción

Si el agitador está conectado, el conductor asignado realizará una prueba de estado proteico o prueba de alcohol

¿Resultado?

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado y se continuará con el proceso.

9.2.4.5 Toma de muestra.

Descripción

El conductor asignado toma una muestra del producto para ser llevado al laboratorio de control de calidad de LALA. Luego se proseguirá en el punto 9.2.3.4.9.

9.2.4.6 Prueba de alcohol (Agitador encendido).

Descripción

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo, esta leche se venderá a otros (Normalmente a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

9.2.4.7 Toma de muestra

Descripción

El conductor toma una muestra del producto para ser llevado al laboratorio de control de calidad de LALA.

9.2.4.8 Medición del tanque.

Descripción

Los tanques están calibrados en galones por pulgadas. Para hacer esto se usa una espada con la graduación exacta y saber la cantidad de leche que estos contienen.

9.2.4.9 Conexión de la bomba.

Descripción

Los conductores con ayuda de los operarios preparan todos los equipos (bombas, mangueras y filtros) para preparar el traspaso del producto listo para ser despachado.

9.2.4.10 Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.

Descripción

Esta tarea será llevada por los conductores con ayuda del supervisor de planta. Todo producto que vaya a ser despacho, deberá de ser analizado mediante las siguientes pruebas para dar garantía de inocuidad y seguridad del producto:

- ✓ Densidad a 15°C (Gravedad específica).
- ✓ Materia Grasa % m/m.
- ✓ Sólidos totales % m/m.
- ✓ Sólidos no grasos % m/m.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

- ✓ Acidez titulable expresada como ácido láctico $\%(m/v)Ph$.
- ✓ Ensayo de reductasa (azul de metileno).
- ✓ Impureza macroscópica (sedimentos).
- ✓ Índice crioscópico.
- ✓ Índice de refracción.
- ✓ Índice lactométrico.
- ✓ Prueba de inhibidores.
- ✓ Prueba de alcohol, por muestreo selectivo.
- ✓ Sedimento por muestreo selectivo.

Se manejará un formato para llevar a cabo esta operación (Ver Apéndice 7).

9.2.4.11 Trasiego a tanque isotérmico.

Descripción

El producto listo es trasegado del tanque de enfriamiento al tanque isotérmico para ser despachado a LALA.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

X. PLAN DE ACCION.

10.1 Ciclo PDCA.

La utilización del ciclo PDCA (PHVA, por sus siglas en español), brinda una solución que realmente permite mantener la competitividad de los productos y servicios, mejorar la calidad, reducción de costos, mejorar la productividad, aumentar la participación en el mercado, aumentando la rentabilidad de la empresa.

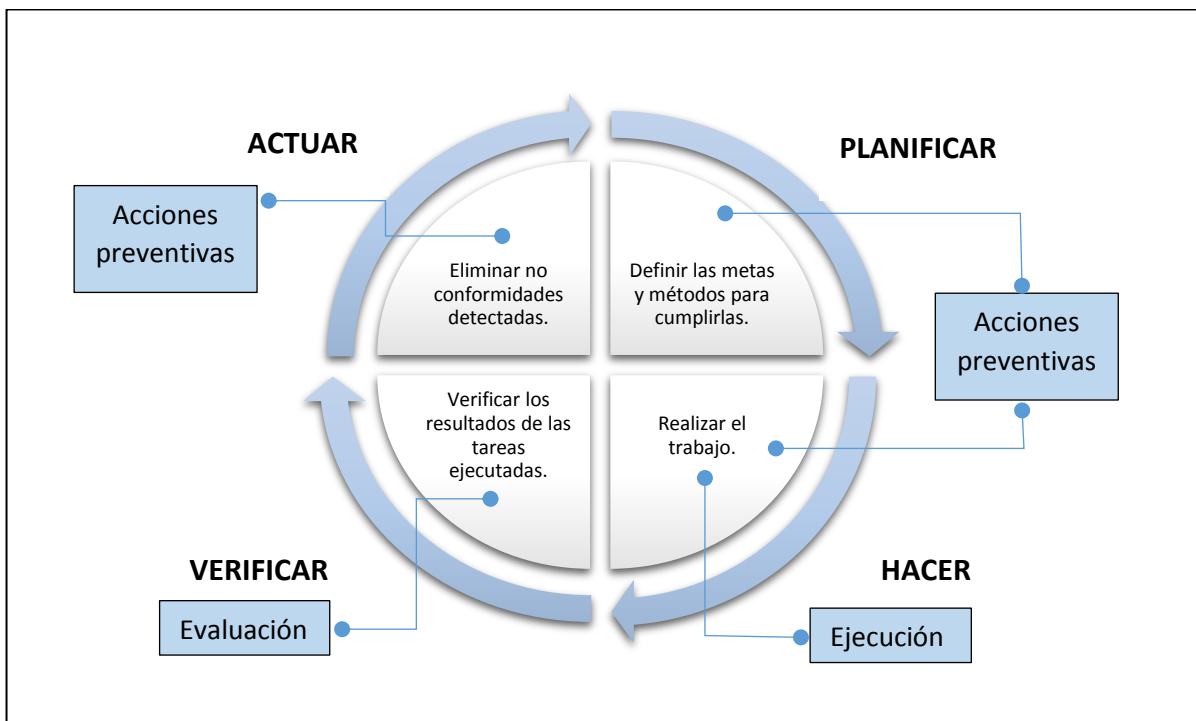


Figura 3. Ciclo PDCA.

Siguiendo esta metodología, este trabajo investigativo cuenta con todas las etapas involucradas con el fin de lograr una mejora en el nivel de servicio del acopio “Dora Olivar”.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

10.1.1 Planificación.

La primera etapa es la Planificación en donde se establecen:

- ✓ Los objetivos de este estudio.
- ✓ Requerimientos de los clientes.
- ✓ La situación actual que presenta el acopio.
- ✓ Los procesos necesarios para lograr determinados resultados de acuerdo a la norma NTON 03-027-99.
- ✓ Un formato para auditar la planta de almacenamiento con el fin de medir el nivel de cumplimiento que tiene de acuerdo a esta norma para controlar y seguir el proceso, y posteriormente tomar decisiones.
- ✓ Desarrollo de puntos de control.
- ✓ Procesos claves del proceso dentro de la planta de almacenamiento.

10.1.2 Hacer.

Es la segunda fase del ciclo que consiste en la implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr la mejora planteada. Siempre con el objetivo de ganar eficiencia y poder corregir fácilmente los posibles errores en la ejecución. Se realizan las siguientes acciones:

- ✓ Implementación de los procesos.
- ✓ Propuesta de mejora de los procesos.
- ✓ Identificación de oportunidades de mejoras.
- ✓ Plan de acción para la ejecución.
- ✓ Presupuesto de inversión para acciones correctivas.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

10.1.3 Verificar.

Una vez tomadas las acciones necesarias y puestas en marcha, sigue la fase de realizar un seguimiento, medir los procesos y el producto, objetivos, y los requisitos de los clientes. Se establece un periodo de prueba y valorar la efectividad de los cambios. Es una fase de regulación y ajuste.

Ya a partir de esta fase, queda en manos de la gerencia del acopio llevar a cabo las auditorias operacionales internas correspondientes reflejadas anteriormente, con el fin de evaluar la efectividad. Estas deben de realizarse al menos una vez al año, llevando registro de la ejecución de esta.

10.1.4 Actuar.

Mediante la verificación anterior, se tomarán acciones correctivas, preventivas y planes de mejoramiento como consecuencia de los informes de las auditorias, adicionalmente se analizan y solucionan problemas a aquellos procesos que necesitan un mejoramiento continuo para luego incorporarlos y convertirlos nuevamente como parte de las jornadas laborales. Volviendo al primer paso.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

10.2 Plan de Acción.

El plan de acción que se seguirá en este estudio, estaba basado en los criterios de la norma NTON 03-027-99, desarrollándose cada uno debidamente. Tratando los puntos de incumplimiento expuestos en la descripción de la situación actual. Todas las acciones a tomar serán llevadas a cabo por la gerencia del acopio.

10.2.1 Instalaciones

Criterio: Instalaciones		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	No dispone de un sistema adecuado de tratamiento de aguas residuales.	La gerencia de la planta presenta proyectos a desarrollarse más adelante.

10.2.2 Requisitos de los equipos.

Criterio: Requisitos de los equipos		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	Mezcla de leche en el barril. Barriles para transporte de leche son 100% plásticos.	Compra de pichinga de aluminio o de acero inoxidable.
2	No hay mangueras ni bombas en la recepción de la leche.	Compra de estos equipos.
3	No hay placas de enfriamiento o bancos de hielo.	Compra de estos equipos.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

10.2.3 Funcionamiento.

Criterio: Funcionamiento		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	No presenta un patio adecuado para recibo/entrega de leche, el área es de tierra.	La gerencia de la planta presenta proyectos a desarrollarse más adelante.
2	No tiene una plataforma adecuada para la recepción de leche.	La gerencia de la planta presenta proyectos a desarrollarse más adelante.
3	No hay un área específica para el lavado y desinfección de barriles.	Se realizará un rediseño de planta, proyecto que se llevará a cabo luego por gerencia del acopio.
4	No existe un área establecida para el análisis físico-químico de la leche.	Se realizará un rediseño de planta, proyecto que se llevará a cabo luego por gerencia del acopio. Sin embargo, se hará una lista de los instrumentos y equipos necesarios para llevar a cabo las pruebas y exámenes, así como una capacitación del uso de estos por parte de una experta en la materia. Esto con más detalle en el presupuesto. Ver apéndice 19 para ver los reactivos necesarios para realizar las pruebas y exámenes.
5	No tiene una sala de máquinas.	Se realizará un rediseño de planta, proyecto que se llevará a cabo luego por gerencia del acopio.
6	No tiene un lavamanos adecuado de forma permanente de toallas limpias y secas, y jabón. Para realizar	Se usará el mismo espacio físico donde se realiza esta mala práctica actualmente. Compra de los equipos necesarios para esto, como lavamanos industrial, jabón

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

	este procedimiento, se hace en barriles con agua.	líquido higienizante, papel toalla, y sus dispensadores.
--	---	--

10.2.4 Equipo mínimo.

Criterio: Equipo mínimo		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	No existe una báscula para pesar la leche o un tanque de recibo. El producto pasa con una bomba a los tanques de enfriamiento calibrados.	Compra del tanque de recibo, detallándose en el presupuesto de inversión.
2	No hay un equipo de enfriamiento tubular y placas, con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de leche recibida entre la temperatura adecuada.	Compra de estos detallándose en el presupuesto de inversión.
3	No hay una caldera de vapor, la cual debería de utilizarse para el lavado de los tanques	Compra de estos detallándose en el presupuesto de inversión.
4	No hay una lavadora a vapor mecánica o manual para el lavado de barriles o pichingas.	Compra de la lavadora a vapor detallándose en el presupuesto de inversión.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

10.2.5 Registro de hatos y procedencia de la leche.

Criterio: Registro de hatos y procedencia de la leche		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	No hay registro de los productores inscritos con indicaciones de ubicación, nombre del hato, representante legal, y un volumen aproximado de suministro de leche diaria a la planta.	Se desarrolló un formato para lograr esto, como punto de control. (Ver sección 8.2.2).
2	No hay un registro de manipulación de leche proveniente de hatos inscritos.	Se desarrolló un formato para lograr esto, como punto de control. (Ver sección 8.2.3).

10.2.6 Transporte y expendio.

Criterio: Transporte y expendio		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	El transporte de la leche de los proveedores se realiza en barriles 100% plásticos	Compra de estos detallándose en el presupuesto de inversión.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

10.2.7 Prueba y exámenes.

Criterio: Prueba y exámenes		
Núm.	Problema	Acción a tomar.
1	No se hacen pruebas de sedimentación por muestreo selectivo practicado a cada proveedor.	Se desarrolló un formato para lograr esto, como punto de control en la recepción de producto por cada proveedor del acopio. Este registra las características físico-químicas del producto, así como prueba de alcohol, sedimentación y temperaturas. (Ver sección 8.2.4).
2	Ya que no existe un área de laboratorio, no se comprueban la totalidad de las características físico-químicas y las condiciones especiales que deben de cumplir la leche entera cruda.	Se desarrolló un formato para lograr esto, como punto de control en el despacho de producto. Este registra las características físico-químicas del producto, así como todas las pruebas y exámenes requeridos en el producto y su temperatura de despacho. (Ver sección 8.2.6).
3	No se lleva un registro de temperaturas.	Se creó un formato para lograr esto, como punto de control. (Ver sección 8.2.5).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

XI. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

El presupuesto de inversión es llamado así porque, representa todo aquello en donde la empresa debe “invertir” para un determinado propósito que va más allá del ejercicio económico.

Si el acopio pretender crecer, debe invertir en nueva o mejor maquinaria; si quiere ampliar su capacidad de recolección o almacenaje, puede que necesite nuevos camiones, más envases para la recolección, o adquirir nuevos clientes internos, nuevas oficinas; en fin, una inversión es todo aquello que acompaña normalmente un crecimiento de una empresa.

La idea de este presupuesto de inversión consiste en proporcionarle a la gerencia del acopio, la base de decisión suficiente como para incluir en el plan de inversión aquellas mejoras que se consideran justificadas por una necesidad, las cuales mejorarán la calidad del servicio, reduciendo de manera efectiva los problemas que actualmente afronta. El cual formará la estabilidad necesaria al acopio para desarrollarse correctamente, apuntando hacia la visión de sus clientes que son las industrias procesadoras de lácteos.

Es decir, este presupuesto de inversión estará directamente relacionado con los costos estimados que se proyectarán de acuerdo a las necesidades que genere la necesidad de cumplir con la norma NTON 03-027-99, expuestas en el plan de acción.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

11.1 Costos de inversión.

Los siguientes costos han sido cotizados en empresas especialistas en los equipos que debe adquirir el acopio para tener un mayor cumplimiento de acuerdo a los criterios de la norma NTON 03-027-99.

Criterio	Acción Correctiva	Valor
Requisito de los equipos	Compra de barriles de aluminio. 200 unidades con capacidad para 20 litros, y 200 unidades con capacidad de 40 litros. Para mayor detalle ver anexo 3.	C\$ 3,713.04. *Aplica también para la solución del problema del criterio de transporte y expendio.
	Compra de mangueras, bombas y filtros. Así como tabla de calibración para los tanques.	\$ 4,349.43 aproximadamente C\$126,133.47. (Más costos de materiales de instalación y mano de obra).
	Compra de placas de enfriamiento. Ver detalle en anexo 5.	\$10,800 aproximadamente C\$ 313,200.
TOTAL: C\$ 443,046.51		

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Criterio	Acción Correctiva	Valor
Funcionamiento	Compra de lavamanos y dispensadores de jabón líquido higienizante y papel toalla. Ver anexo 8.	\$ 135.33 aproximadamente C\$ 3,978.79
	Compra de los equipos, utensilios y reactivos necesarios para la ejecución de las pruebas y exámenes requeridos. El acopio tiene un mueble metálico con valor de C\$6,500, el cual será a la custodia de estos. Se realizará una capacitación para el uso de los equipos y buena ejecución de las pruebas y exámenes con un costo de C\$3,000. Ver anexos 6 y 7.	\$ 15,021.78 Aproximadamente C\$ 438,631.62
TOTAL: C\$ 442,610.41		

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Criterio	Acción Correctiva	Valor
Equipo mínimo	Compra de báscula.	No hay equipos de este tipo en el país por el momento.
	Compra de caldera de vapor.	No se pudo cotizar el precio de este equipo ya que debe de ser importado del exterior y el sitio para la compra no cuenta con el equipo actualmente.
	Compra de lavadora mecánica. Para ver el detalle ver anexo 4.	\$ 4,968.18 aproximadamente C\$ 144,077.22
TOTAL: C\$ 144,077.22		

El costo de la inversión para poder mejorar la planta de almacenamiento del acopio “Dora Olivar”, se resume en la siguiente tabla:

Criterio en inversión	Costo
Requisito de los equipos	C\$ 443,046.51
Funcionamiento	C\$ 442,610.41
Equipo mínimo	C\$ 144,077.22
Costo Total	C\$ 1,029,734.14

Tabla 8. Costo Total de Inversión

Este plan de mejora en el nivel de servicio de la planta de almacenamiento del acopio, está proyectado con un valor aproximadamente de C\$1, 029,734.14 córdobas. Con su equivalente aproximado en dólares americanos de U\$ 35,398.22.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

XII. CONCLUSIONES.

1. El único cliente externo actual que demanda el producto, es LALA de Nicaragua, la cual exige una certificación de un producto en control de sanidad basado en la norma técnica NTON 03-027-99, la cual realiza auditorias de calidad del producto en sus proveedores para ver el cumplimiento de las buenas prácticas.
2. La información obtenida de la auditoría realizada demuestra que el acopio tiene una puntuación total de 52.25 de los requerimientos en los criterios presentes en la norma técnica. Se puede decir que el acopio en base al resultado, se encuentra en un estado de cumplimiento regular.
3. Solo 3 de los 8 criterios de la norma se encuentran en buen estado, siendo clasificados como aprobados. Los criterios que reprobaron son:
 - ✓ Instalaciones.
 - ✓ Funcionamiento.
 - ✓ Equipo mínimo.
 - ✓ Registro de hatos y procedencia de la leche.
 - ✓ Pruebas y exámenes.
4. La creación y aplicación de un formato de auditorías internas ayudarán a tener un mayor control y posibles mejores dentro de la planta.
6. La determinación de los puntos de control requeridos por la norma técnica ayudarán a la documentación y registros dentro de los procedimientos de la planta de almacenamiento para tener un mayor control crítico de estos.
7. La propuesta del nuevo proceso operativo dentro de la planta de almacenamiento sustentó la creación de un manual de BPM (Buenas prácticas de manufactura), útil para el desarrollo de las operaciones dentro de la planta de almacenamiento del acopio. Dicho manual es entregado como un documento extra al gerente del acopio.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

8. La metodología utilizada (Ciclo PDCA) en este trabajo investigativo, sirve como herramienta para que la gerencia este monitoreando sus procesos y cumplimientos en la norma en el futuro, cuyo fin es tomar acciones correctivas y de esta manera mejorar el nivel de servicio de la planta de almacenamiento.
9. Al haber establecido un plan de acción basado en los criterios de incumplimiento de la norma, se han propuesto medidas correctivas para cada una de ellas.
10. El costo de inversión para mejorar en estos criterios ha sido presupuestando en un monto de C\$1, 029,734.14 córdobas, con un equivalente aproximado en dólares americanos de U\$ 35,398.22.
11. Se asegurará un mejor nivel de servicio para los clientes internos (Proveedores de leche entera cruda) del acopio y un producto certificado de mayor calidad, en este caso, a su único cliente externo (LALA de Nicaragua).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

XIII. RECOMENDACIONES.

1. Hacer uso del manual de buenas prácticas de manufactura elaborado y propuesto, a partir del estudio del proceso operativo e investigaciones pertinentes. Con esto, capacitar a sus colaboradores en materia de BPM.
2. El acopio “Dora Olivar” presenta un incremento en el volumen de recepción de leche y por el crecimiento del prestigio que tendrá por su producto, puede eventualmente incrementar su cartera de clientes externos.
3. Realizar las auditorías operativas internas al menos una vez al año, con el formato creado. Tomando acciones correctivas necesarias lo más pronto posible para estar en una mejora continua, siguiendo el ciclo PDCA.
4. Dar seguimiento a sus proveedores y ejecutar un plan de auditorías operativas con el fin de certificarlos como fincas de clasificación dos, en cumplimiento de la norma técnica NTON 03-027-99.
5. Ejecutar el proceso operativo de la planta de almacenamiento propuesto en este trabajo, en donde incluye todos los puntos de control establecidos requeridos por la norma técnica que lo rige.
6. Capacitar a los colaboradores de la planta en materia de pruebas y exámenes de laboratorio para realizar una buena ejecución de estas, de manera que sean confiables.
7. Seguir cada una de las etapas del ciclo PDCA y ejecutarlas debidamente. Se recomienda seguir la metodología usada en el plan de acción, para proponer soluciones a las situaciones problemáticas que se determinen en la auditoria interna que se realice.
8. Invertir en las mejoras propuestas en este trabajo investigativo, siguiendo cada paso del plan de acción y su proyección de costos en el presupuesto para aumentar el nivel de cumplimiento en la norma expuesta, y con ello brindar un aseguramiento de calidad al producto recibido y vendido.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

XIV. BIBLIOGRAFIA.

- Libro Como elaborar y usar manuales administrativos. Cuarta edición, Joaquín Rodríguez Valencia. Cengage Learning Editores, S.A de C.V. S.f
- Libro Como Preparar Manuales Administrativos. Primera edición. Susan Diamond. Interamericana, México. S.f.
- Diccionario RAE. Vigésimotercera edición. 2014.
- NTON 03-027-99: Norma Técnica de Leche Entera Cruda (Publicada en la Gaceta No. 60 del 26 de marzo del 2001).
- LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. LEY No. 618, Aprobada el 19 de Abril del 2007 Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007.
- ISO 9001 (2015) — Requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad).
- Resolución 93-2002 (COMIECO XXIV), suscrita por el Consejo de Ministros de Integración Económica el 27 de septiembre de 2002
- <http://www.eufic.org/article/es/artid/leche-metodos-procesado-salud/> (Visitado el 20 de Junio del 2016).
- <http://deconceptos.com/ciencias-naturales/acopio#ixzz4F0EaVKtH> (Visitado el 20 de Junio del 2016).
- http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/normas_tcnicas.html (Visitado el 21 de Junio de 2016).
- <http://www.planandino.org/bancoBP/node/3> (Visitado el 21 de Junio de 2016).
- <http://agroindustria.economiafamiliar.gob.ni/wp-content/uploads/2015/08/MANUAL-BASICO-BPM-E-HIGIENE-REVDGA.pdf> (Visitado el 22 de Junio de 2016).
- https://www.educacion.navarra.es/documents/57308/57761/Que%20es_un_plan_de_mejora.pdf/c300e8bc-1606-40c0-8a20-22ce1895bc04. (Visitado el 22 de Junio de 2016).
- <http://www.significados.com/proceso/> (Visitado el 26 de Junio de 2016).
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Bizagi> (Visitado el 26 de Junio de 2016)
- <http://www.bizagi.com/es/productos> (Visitado el 26 de Junio de 2016).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

XV. APENDICES.

Apéndice 1. Auditoria de Seguridad de Leche Entera Cruda basada en la NTON 03-027-99.

Auditoria de Seguridad de Leche Entera Cruda basada en la NTON 03-027-99	
Auditoria operacional de los métodos y procedimientos de recepción y almacenamiento, y despacho del producto así como observación del cumplimiento de la NTON 03-027-99 con el objetivo de describir la situación actual de la empresa.	
Información de la empresa a auditar	
Empresa: Acopiadora de leche “Dora Olivar”	Área: Planta de almacenamiento
Lugar de la auditoria: Tecolostote, Boaco	

Participantes de la auditoría:

Nombres

Fecha/Hora de inicio de la auditoría:

Fecha/Hora de conclusión de la auditoría:

Duración de la auditoría:

Producto de almacenado/despachado el día de la auditoría: Sí / No

Resumen de la puntuación:

Criterio	Puntuación	Puntuación ponderada	Puntos máximos ponderados
1. Instalaciones.			12.5
2. Funcionamiento.			12.5
3. Equipo mínimo.			12.5
4. Requisitos de equipos.			12.5
5. Registro de hatos y procedencia de la leche.			12.5
6. Destino de la leche.			12.5
7. Transporte y expendio.			12.5
8. Pruebas y exámenes.			12.5
Calificación total			100

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

**Auditoria de Seguridad de Leche Entera Cruda basada en la NTON
03-027-99**

1. Instalaciones		Puntuación	Comentario
1.1	Edificaciones ubicadas en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad y contaminación.	/20	
1.2	Edificaciones a prueba de roedores e insectos, con pisos de material lavable e impermeable y con desniveles adecuados para el desagüe.	/10	
1.3	Abastecimiento suficiente de agua potable, higienizada o de fácil higienización e instalaciones adecuadas para las necesidades de los diferentes servicios o secciones.	/20	
1.4	Edificaciones provistas de sistemas sanitarios adecuados para la disposición de aguas servidas y excretas.	/20	
1.5	Iluminación y ventilación adecuadas.	/10	
1.6	Dispone de un sistema adecuado de tratamiento de aguas residuales.	/20	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

2. Funcionamiento		Puntuación	Comentario
La planta requiere para su funcionamiento de las siguientes áreas			
2.1	Patio en pavimento, asfalto o similares para recibo entrega de leche.	/7	
2.2	Plataforma para recepción de leche.	/7	
2.3	Área para proceso de enfriamiento y almacenamiento de leche, separadas convenientemente de otras secciones y del ambiente externo.	/7	
2.4	Área para el aprovisionamiento directo de leche fría a tanque isotérmico.	/7	
2.5	Área de lavado y desinfección de pichingas.	/7	
2.6	Área habitada para el análisis físico-químico de la leche.	/7	
2.7	Sala de máquinas.	/7	
2.8	Vestidores independientes para hombres y mujeres.	/7	
2.9	Servicios sanitarios independientes para hombres y para mujeres.	/7	
2.10	Almacén o depósito.	/7	
2.11	Oficinas.	/7	
2.12	Cafetería, cuando las necesidades lo exijan.	/2	
2.13	Las diferentes secciones se mantienen en óptimas condiciones de aseo.	/7	
2.14	Lavamanos provistos de forma permanente de toallas limpias y secas, y jabón.	/7	
2.15	Paredes lisas, de fácil lavado y desinfección y pisos de material sanitario impermeable, a excepción de almacén, sala de máquinas, y oficinas.	/7	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			
3. Equipo mínimo		Puntuación	Comentario
La planta requiere para su funcionamiento del siguiente equipo mínimo			
3.1	Báscula para pesar leche o tanque de recibo.	/15	
3.2	Equipo de enfriamiento tubular, de placas, de cortina u otro aprobado por la entidad sanitaria correspondiente con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de leche recibida entre 2' y 4' grados C.	/15	
3.3	Tanque termo de acero inoxidable para almacenamiento de leche fría, dotado de agitadores mecánicos y termómetro.	/15	
3.4	Caldera de vapor.	/15	
3.5	Sistema adecuado de limpieza y desinfección de equipos que entren en contacto con la leche.	/15	
3.6	Lavadora de pichingas (A vapor, mecánicas o manuales).	/15	
3.7	Planta de energía eléctrica para emergencia.	/10	
Puntos Totales			

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

4. Requisitos de los equipos		Puntuación	Comentario
Los equipos utilizados en la planta para enfriamiento que estén en contactos deberán de cumplir con los siguientes requisitos.			
4.1	Fabricados con material higiénico sanitario y diseñado de tal manera que permitan su rápido desmontaje o fácil acceso para inspección y limpieza.	/35	
4.2	Protección permanente contra cualquier tipo de contaminación.	/35	
4.3	Buen estado de conservación, funcionamiento y aseo.	/30	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

5. Registro de hatos y procedencia de la leche.		Puntuación	Comentario
5.1	Mantiene registro de los hatos inscritos con indicación de su ubicación, nombre del hato, representante legal, volumen aproximado de suministro de leche diaria a la planta.	/30	
5.2	Procesamiento de leche provenientes de hatos inscritos	/35	
5.3	Mantiene registros diarios de cantidad de leche recibida, nombre del proveedor, nombre de la finca con identificación de categoría y municipio de ubicación. Así como el número de placa y licencia del vehículo transportador.	/35	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

6. Destino de la leche		Puntuación	Comentario
6.1	Leche destinada a plantas de higienización y pulverización de la leche y plantas que procesen productos lácteos derivados a excepción de depósitos y expendios.	/100	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

7. Transporte y expendio		Puntuación	Comentario
Transporte en pichingas			
7.1	Deben de ser de aleación de acero inoxidable y aluminio, diseñadas de manera que facilite su limpieza y desinfección. No son aptas pichingas de material plástico.	/10	
7.2	Tapas de ajuste hermético o empaque cuando sea el caso, elaborado con material higiénico sanitario.	/10	
Transporte en tanques isotérmicos (cisternas)			
7.3	Las superficies de contacto con la leche serán de acero inoxidable.	/10	
7.4	Aislamiento térmico adecuado.	/10	
7.5	Estarán provistos de tapas y llave de salida. Cuando el tanque comprenda de varios compartimientos cada uno de ellos deberá de disponer de los mismos implementos.	/10	
7.6	Las aberturas serán de dimensiones tales que faciliten su limpieza y desinfección interna.	/10	

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.7	Las llaves de salida y conexiones a tanques de recibo, serán de acero inoxidable u otros materiales apropiados, fácilmente desarmables y protegidos de cualquier tipo de contaminación.	/10	
7.8	Llevarán visiblemente la leyenda “Transporte de leche” y el número de licencia sanitaria de transporte.	/10	
7.9	Limpieza y desinfección inmediata después de ser ocupados.	/10	
Transporte en vehículos.			
7.10	Cobertura de la parte superior de los vehículos destinados a transporte de pichingas, con la leyenda “Transporte de leche” y el número de licencia sanitaria del transporte.	/10	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

8. Pruebas y exámenes.		Puntuación	Comentario
En la plataforma de recepción de leche.			
8.1	Pruebas de alcohol, por muestreo selectivo practicado a cada proveedor.	/25	
8.2	Sedimentación por muestreo selectivo practicado a cada proveedor.	/25	
En el paso del tanque de almacenamiento de leche fría y tanque isotérmico.			
8.3	Comprobación de la totalidad de las características físico-químicas y las condiciones especiales que debe cumplir la leche cruda con excepción de las que se refiere a residuos de drogas, medicamentos y plaguicidas.	/25	
8.4	Registro de temperatura.	/25	

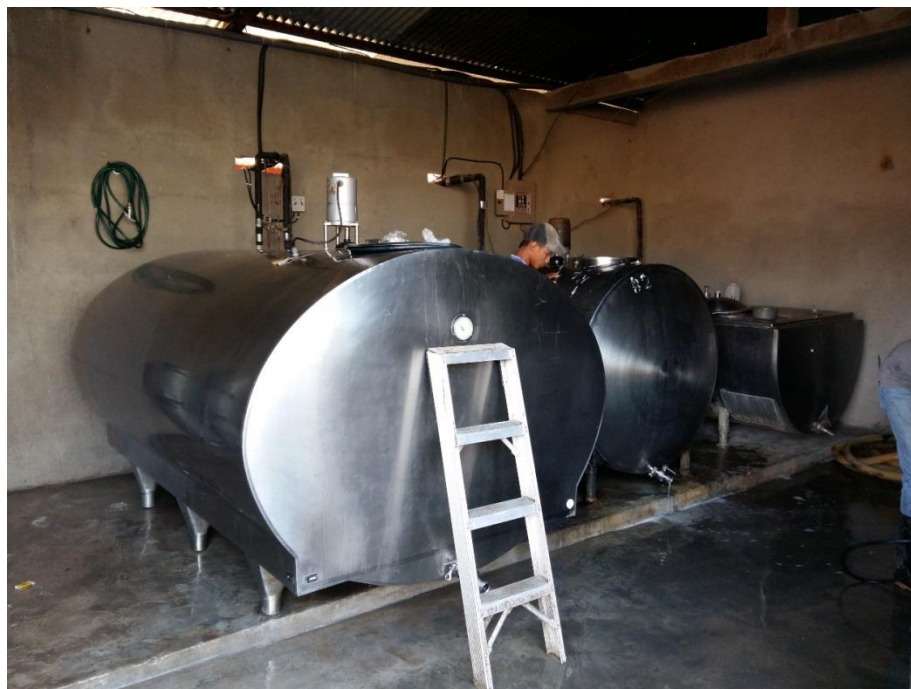
**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Puntos posibles		100	
Puntos totales			

Apéndice 2. Barriles 100% plásticos.



**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**
Apéndice 3. Tanques de enfriamiento de la planta.



Apéndice 4. Toma de muestra del tanque de enfriamiento.



“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”
Apéndice 5. Introducción de leche entera recibida a tanque de enfriamiento.



Apéndice 6. Área de recepción de producto.



**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**
Apéndice 7. Transporte de leche recepcionada en hatos.



Apéndice 8. Toma de muestra de producto por LALA.



**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**
Apéndice 9. Transporte de producto de los hatos.



Apéndice 10. Toma de muestra de producto recepcionado.



“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”
Apéndice 11. Toma de muestra con jeringa para prueba de alcohol.



12. Barriles plásticos y pichingas de metal para filtración de producto.



**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Apéndice 13. Certificación de proveedores de leche entera cruda.

Inspección de Seguridad de Leche Entera Cruda basada en la NTON 03-027-99 para Certificación de Hatos	
Inspección operacional de los métodos y requisitos mínimos de carácter sanitario, así como observación del cumplimiento de la NTON 03-027-99 con el objetivo de certificar al proveedor de leche.	
Información del proveedor	
Nombre del hato:	Representante:
Ubicación:	

Participantes de la auditoría:

Nombres

Fecha/Hora de inicio de la auditoría:

Fecha/Hora de conclusión de la auditoría:

Duración de la auditoría:

Producto de almacenado/despachado el día de la auditoría: Sí / No

Resumen de la puntuación:

Criterio	Puntuación	Puntuación ponderada	Ponderación máxima
1. Sanidad animal.			33.33%
2. Requisitos mínimos.			33.33%
3. Destino de la leche			33.33%
Calificación total			100%

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

**Inspección de Seguridad de Leche Entera Cruda
basada en la NTON 03-027-99**

1. Sanidad Animal		Puntuación	Comentario
1.1	Los bovinos destinados a la producción de leche deberán estar sanos, libres de zoonosis, mastitis y demás enfermedades infecto contagiosa.	/25	
1.2	El diagnostico de brucelosis y tuberculosis debe hacerse en desarrollo de disposiciones oficiales sobre sanidad animal o por otras razones, serán certificados por médicos veterinarios inscritos en el Ministerio Agropecuario	/25	
1.3	Las pruebas de mastitis deberán practicarse en forma permanente a todas las vacas en producción y cuando las autoridades de salud o agropecuarias lo estimen conveniente.	/25	
1.4	Los bovinos sometidos a la aplicación de drogas o medicamentos que se eliminan por la leche, solo podrán incorporarse a la producción de leche para consumo humano 72 horas después que haya terminado el tratamiento.	/25	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

2. Requisitos mínimos		Puntuación	Comentario
2.1	Tener establos fijos o sitios de ordeños	/12.5	
2.2	Disponer de agua tratada para su higienización.	/12.5	
2.3	Disponer para el filtrado de la leche, de papel filtro, de coladores de acero inoxidable, de plástico o aluminio.	/12.5	
2.4	En los establos fijos o sitios de ordeño el estiércol deberá retirarse diariamente y su disposición final, previo tratamiento, se llevará a cabo en un lugar que evite contaminación de insectos y roedores.	/12.5	
2.5	Los utensilios y equipos que tengan contacto con la leche deberán ser de material inerte que permita su fácil lavado y desinfección, después de cada uso.	/12.5	
2.6	Las sustancias para el lavado y desinfección de los materiales a que se refiere el inciso anterior, deberán estar aprobadas por la autoridad sanitaria correspondiente.	/12.5	
2.7	Disponer de un programa de control de vectores.	/12.5	
2.8	Disponer de un sistema adecuado de tratamiento de aguas residuales.	/12.5	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

3. Destino de la leche		Puntuación	Comentario
La leche entera cruda producida en las fincas de segunda categoría podrá destinarse.			
3.1	A las plantas para higienización y pulverización de la leche así como a las plantas que procesen productos lácteos derivados a excepción de depósitos y expendios.	/50	
3.2	Al consumo humano directo, en las localidades o regiones donde la leche cruda proveniente de fincas de primera categoría y la leche higienizada sea insuficiente.	/50	
Puntos posibles		100	
Puntos totales			

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Apéndice 14. Registro de hatos inscritos.

Registro de Hatos Inscritos Acopio “Dora Olivar”						Categoría	Medio de transporte	Volumen aproximado de leche recibida diaria	Nombre del representante legal	Ubicación del hato	Nombre del Hato

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Apéndice 15. Registro de leche recibida en la planta.

Registro de Recepción de Leche Diaria Acopio “Dora Olivar”							Cantidad de leche recibida
Nombre del proveedor	Nombre de la finca	Categoría	Municipio de procedencia	Número de placa de transporte	Numero de licencia de conducir		

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

**Apéndice 16. Inspección de características físico-químicas, pruebas y
temperaturas de leche en plataforma de recepción de producto.**

Registro de las características físico-químicas, pruebas y temperaturas de leche en plataforma de recepción. Acopio “Dora Olivar”		
Fecha:	Cant.:	Proveedor:
Criterios		Resultado
Aspecto Color Olor Sabor Prueba de alcohol, por muestreo selectivo. Sedimento por muestreo selectivo.		
Realizado por:		

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Apéndice 17. Control de temperaturas de proceso de enfriamiento.

REGISTRO DE CONTROL DE ENFRIAMIENTO Y TEMPERATURAS						
Acopio “Dora Olivar”						
Fecha	Tamaño del lote	Hora de inicio	Temperatur a del producto	Temperatur a a las 2 horas	Temperatura a las 4 horas	Aprobación

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Apéndice 18. Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.

Análisis de las características físico-químicas, pruebas y temperaturas de leche para despacho “Acopio Dora Olivar”		
Fecha:	Cant.:	Cliente:
Criterios		Resultado
Aspecto Color Olor Sabor Densidad a 15°C (Gravedad específica) Materia Grasa % m/m Sólidos totales % m/m Sólidos no grasos % m/m Acidez titulable expresada como ácido láctico %(m/v)Ph Ensayo de reductasa (azul de metileno) Impureza macroscópicas (sedimentos) Índice crioscópico Índice de refracción Índice lactométrico Prueba de inhibidores. Prueba de alcohol, por muestreo selectivo. Sedimento por muestreo selectivo.		
Temperatura de despacho		
Realizado por:		

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Apéndice 19. Pruebas y exámenes y reactivos.

ESTABILIDAD PROTEICA	
EQUIPOS	REACTIVO
a) Tubo de ensayo b) Pipetas de 5 ml.	Solución acuosa de alcohol etílico neutro a 75 o 78 % en volumen.
ACIDEZ: Método acidez Titulable.	
Pipeta AFORADA DE 9 mL. Bureta 0-10 mL.	Fenolftaleína al 1% (Disolver 1 g en 100 mL de alcohol al 95
DENSIDAD (Método Lactométrico).	
Probeta de 250 mL. Lactodensímetro de Quevenne con Termómetro de 0 – 100°C o un Termolactodensímetro Quevenne (calibrados).	
PRUEBA DE REDUCTASA (TRAM, Tiempo de Reducción del Azul de Metileno).	
Tubos de ensayo de 20mL con tapones de rosca. Pipetas de 10 y 1 mL estériles. Baño María a 37°C. Gradillas.	Pastillas certificadas de azul de metileno.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

CONTENIDO DE GRASA EN LA LECHE POR EL METODO DE BABCOCK	
EQUIPOS	REACTIVO
Butirómetro normalizado Babcock	
b) Bulbo.	
c) Cuello	
butirómetro de doble cuello	
e) Pipeta	a) Ácido sulfúrico de 92 a 93% (Ácido sulfúrico Babcock), cuya densidad relativa esté comprendida entre 1.82 y 1.83 a 200 C.
pipeta graduada	
g) Centrífuga (Centrífuga para butirometro Babcock)	
h) Agitador mecánico para butirómetros	
i) Divisores o calibradores.	
Baño María	
k) Termómetro de vidrio	

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Determinación de la Densidad de la leche:	
EQUIPOS	REACTIVO
a) Muestra de leche 250 mL.	
b) Probeta de 250 mL.	
c) Lactodensímetro según Quevennec calibrado a 15°C, con termómetro acoplado	
d) Termómetro (en caso que el lactodensímetro no contenga el termómetro)	
e) Tabla de corrección	
Análisis de Mastitis en la leche (Método California Mastitis Test)	
a) Reactivo California Mastitis Test (CMT).	
b) Paleta de 4 depósitos.	
c) Pipeta de 2 mL o cc.	
Análisis de Oxido Reducción: (Reducción del azul de metileno)	
Tubos de ensayo de 13 centímetro (estéril).	a) Azul de metileno
c) Recipiente para muestra de leche (estéril)	
d) Pipeta de 10 mL (estéril)	
e) Pipetas de 1 mL (estéril)	
f) Gradillas	
g) Baño María	

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Determinación de la acidez de la Leche.	
a) Un acidímetro Dornic	a) Acidímetro.
b) Una bureta con división directa en grados Dornic relativa a 10 ml de leche.	b) Tubos de ensayo y/o beacker de 100 mL.
c) Un frasco de polietileno receptor del hidróxido de Sodio a 0.1N.	c) Solución de NaOH (hidróxido sodio) a 0.1Normal
d) Un cuenta-gotas para la fenoftaleína.	d) Solución alcohólica de fenolftaleína al 1%.
e) Una pipeta de 9 ml para la leche.	e) Cuenta gotas (gotero).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

XVI. ANEXOS.

Anexo 1. Características físicas-químicas de la leche cruda entera.

Requisitos	Mínimo	Máximo
Densidad a 15 °C (Gravedad específica)	1.0300	1.0330
Materia Grasa % m/m	3.0	-
Sólidos Totales % m/m	11.3	-
XVI.1. Sólidos no grasos % m/m	8.3	-
XVI.2. Acidez expresada como ácido láctico % (m/v)	0.13	0.16
Ph	6.6	6.7
Ensayo de reductasa (azul de metileno), en horas	6.5	-
Leche para consumo directo	4.0	7.0
Leche para pasteurización		
Impureza macroscópicas (sedimentos) (mg/500 cm ³ norma o disco)	-	4.0
Indice criocópico (para recibos individuales por fincas)	- 0.530 °C (-0.550 °H)	- 0.510 °C (-0.530 °H)
Indice de refracción	n _D ²⁰ 1.3420	-
Indice lactométrico	8.4 °L	-
Prueba de alcohol	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68 % en peso o 75 % en volumen	
Presencia de conservantes	Negativa	
Presencia de adulterantes	Negativa	
Presencia de neutralizantes	Negativa	

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Anexo 2. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

INTRODUCCION

El Manual de BPM es una prueba de su proceso de fortalecimiento y crecimiento, es uno de los primeros pasos en busca de la mejora continua de la calidad de sus productos y procesos.

Este manual sirve como un instrumento para utilizarse como guía para mejorar todos los procesos en la elaboración de los productos en las plantas procesadoras de lácteos.

I. EDIFICIOS E INSTALACIONES

Dentro de los elementos más importantes de las BPM se encuentra todo lo referente a instalaciones, considerando dentro de éste los lineamientos para Edificios y Alrededores. Estas facilitan el proceso de elaboración en condiciones higiénicas y en un entorno cómodo y propio para el trabajo.

1.1 UBICACIÓN Y ALREDEDORES

Deben evitar que las materias primas y los productos que se elaboran sean contaminados por el aire, el suelo y las aguas subterráneas.

Se debe contar con un Plan de Limpieza y Mantenimiento de alrededores que garantiza las condiciones higiénicas sanitarias para el proceso.

La planta debe contar con una adecuada disposición de los desechos sólidos (frecuencia de recolección) y líquidos (sistema de tratamiento de aguas de lavado) y otros como el suero (pila receptora).

Las pilas de tratamiento de agua. La funcionalidad de las mismas debe estar siendo evaluada periódicamente por el Ministerio Recursos Naturales y del Ambiente (MARENA).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

1.2 EDIFICIO

a) Techo

El techo es uno de los elementos más importantes del edificio, por la influencia que tiene en la inocuidad de los productos si no se cuenta con el mantenimiento y la limpieza adecuada. Del techo puede desprenderse suciedad y caer sobre los productos o sobre la leche.

Es importante señalar que el diseño debe facilitar la limpieza y desinfección periódica, evitando que cualquier materia extraña caiga en las zonas de procesamiento o se acumule.

b) Paredes

Las paredes deben separar físicamente las áreas de trabajo, tanto las denominadas áreas “sucias”(recibo de materia prima y sitios donde almacenar desechos), como las denominadas áreas “limpias” (proceso), garantizando en parte que se evite la contaminación cruzada.

Las paredes, internas y externas, de la planta son de textura lisa lo que garantiza que no se acumule contaminantes y humedad en las porosidades.

De igual forma, las paredes son resistentes a la corrosión normal y a la causada por los ácidos orgánicos, comunes en la mayoría de los procesos lácteos. La protección es lograda por medio de la pintura utilizada y el mantenimiento mismo.

Las paredes internas de la planta pueden ser pintadas cada 6-8 meses y las externas cada 12 meses, según lo establecido en el Plan de Higiene y Limpieza de Edificios, en lo concerniente a paredes. En el caso del área de proceso de la planta se utiliza pintura epóxica, para garantizar la impermeabilidad de las mismas y la no acumulación de contaminantes para el proceso productivo.

Otro aspecto muy importante en la estructura de la planta, es que las uniones piso-pared, pared-pared sean redondeadas para evitar la acumulación de humedad y contaminantes, y para facilitar el drenaje, la limpieza y desinfección de las paredes y pisos.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

c) Ventanas y tragaluces

El aislamiento de la planta del exterior depende en gran medida de las ventanas, ya que estas sirven de conexión con el interior de la planta.

Las ventanas de la planta en el área de acopio deben estar cubiertas con cedazos que impiden el ingreso de insectos (orificios finos). La ubicación evita el ingreso de la luz del sol directamente para impedir reflejos y recalentamiento.

d) Puertas

El aislamiento de la planta del exterior depende en gran medida de las puertas ya que, al igual que las ventanas, sirven de conexión entre el interior de la planta y el exterior.

Se debe tener una puerta como salida de emergencia.

e) Pisos

Los pisos son tan importantes como las paredes para mantener una sanidad adecuada en la planta, y tiene además la necesidad de soportar casi todas las estructuras, equipos y tránsito en la planta. Por lo tanto su durabilidad es la más comprometida de todas.

Se debe mantener un sistema diario de limpieza y con un plan de mantenimiento para evitar la presencia de grietas o rasgaduras que propician la acumulación de contaminantes.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

II. SERVICIOS BÁSICOS DE LA PLANTA

2.1 ILUMINACIÓN

Sobre el techo se encuentran ubicadas las lámparas utilizadas para la iluminación y, sobre paredes se ha incrustado el sistema eléctrico de las mismas.

En el área de procesamiento, los focos son ubicados en balastros cubiertos por domos (protectores) de modo que se evita el riesgo por contaminación con materia peligrosa en caso de fractura del vidrio de bombillas o fluorescentes, así como para reducir las posibilidades de acumulación de contaminantes, la condensación de vapor de agua y la existencia de plagas, específicamente las que podrían ser atraídas por la luz.

La luz natural es utilizada evitándose la incidencia directa (a través de ventanas superiores), ya que esta podría producir reflejos peligrosos o sobrecalentamiento.

2.2 VENTILACIÓN

El control ambiental por medio de la ventilación dentro de toda planta procesadora de alimentos juega un papel crucial en el mantenimiento de condiciones sanitarias adecuadas y un ambiente propicio para el trabajo.

La ventilación evita la condensación del vapor de agua que se produce por lo general, en toda planta de alimentos.

Es importante la instalación de ventiladores, esto con el fin de mejorar la temperatura ambiente propicia para el trabajo y reducir la multiplicación de microorganismos, el deterioro de materias primas, productos en proceso y productos finales.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

2.3 DRENAJES

Los drenajes son elementos de apoyos para asegurar que las plantas se mantengan razonablemente limpias y secas. Sin embargo, deben utilizarse solo cuando son estrictamente necesarios, como es el caso de plantas lácteas, donde el uso de agua es intensivo e imprescindible para la remoción de líquidos y desechos.

Deben ubicarlos paralelos a las paredes (para facilitar el libre tránsito) y su capacidad evita los atascamientos, sobre todo en las áreas de proceso donde se da el mayor vertido de líquidos. El sistema debe funcionar por gravedad para que el mismo desnivel de los pisos facilite que el líquido busque la rejillas de drenaje.

Se debe mantener un sistema de limpieza tanto de los drenajes, trampas de grasa, etc. para evitar el atascamiento y la entrada de animales extraños y contaminantes.

2.4 SUMINISTRO DE AGUA

El suministro de agua es de suma importancia en la mayoría de plantas de alimentos, ya que esta se utiliza para limpieza de instalaciones, equipos, materia prima y el personal mismo, por lo tanto su calidad y cantidad deben asegurarse.

Debe haber un tanque de almacenamiento con capacidad suficiente para al menos un día de trabajo. El diseño de entrada y salida del agua del tanque garantizará la recirculación continua del agua que viene desde el exterior y va hacia la planta.

Periódicamente se deben hacer análisis microbiológicos en Laboratorios Externos para garantizar que el agua es apta para el procesamiento, al igual que análisis físico-químicos.

2.5 ENERGÍA

El suministro de energía, al igual que el agua son de suma importancia para una planta industrial, ya que se cuenta con equipos, iluminación, refrigeración, etc.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

III. PERSONAL

3.1 GENERALIDADES Y REQUISITOS DEL PERSONAL

El personal es el recurso más importante para garantizar la calidad e inocuidad de la leche y los alimentos. Por esto se debe establecer los requisitos que tanto el personal, como la empresa misma, deben cumplir para desempeñarse exitosamente.

Se debe establecer un Plan de Capacitaciones para el personal en BPM y otros temas de acuerdo a las necesidades identificadas.

a) Requisitos Pre – Ocupacionales

A todo aspirante a emplearse en la planta se solicitará:

- ✓ Poseer conocimientos teóricos y prácticos sobre la labor que desea desempeñar, sobre todo se prioriza la selección de personas con experiencia en procesos lácteos o bien, de alimentos, para el personal que trabajará en procesos.
- ✓ Deberá presentar como requisito obligatorio el certificado de salud, y un chequeo médico general con exámenes de control que el médico estime convenientes. La rigurosidad de los exámenes solicitados como parte del chequeo médico, quedarán a juicio de la Administración y se basarán principalmente en la labor que el trabajador desarrollará (el personal de proceso recibirá un chequeo más completo que el personal que no entrará en contacto directo con el producto).
- ✓ Además de estos requisitos, deberá cumplir con lo normalmente establecido para todo nuevo ingreso como es currículum vitae, cédula de identidad, cartas de recomendación, entre otros.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

b) Requisitos Ocupacionales

Son los que debe cumplir tanto la empresa como el trabajador con el fin de garantizar el cumplimiento de los procesos productivos y organizativos. Dichas normativas deben estar definidas por el reglamento interno de la empresa (soportado por los distintos manuales organizativos y de procedimiento).

Se debe realizar una inducción o la debida orientación para hacer conocer al personal de nuevo ingreso al menos lo siguiente:

- ✓ Funciones de cargo (obligaciones y responsabilidades).
- ✓ Material de lectura conceptos generales de Buenas Prácticas de Manufactura y calidad en plantas lácteas.
- ✓ Conocimiento del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la planta de lácteos.
- ✓ Manual de procedimientos Estándares de Higiene y Desinfección.
- ✓ Documentación (manuales, etc.) específica según sea el área de trabajo de la persona.

3.2 HIGIENE DEL PERSONAL

Todas las personas que entren en contacto directo con el alimento deberán seguir prácticas higiénicas mientras estén en su trabajo, en la medida que sea necesaria para proteger a los alimentos de posibles contaminaciones.

Toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, necesita cumplir con las normas de higiene personal que se detallan:

- ✓ La higiene personal diaria es obligatoria.
- ✓ Mantener permanentemente los hábitos de aseo personal: lavado frecuente de manos, uniformes limpios, uñas limpias y recortadas, las uñas y cutis deberán estar libres de pintura durante la jornada de trabajo, rasurarse frecuentemente –en el caso de los hombres.
- ✓ Al ingreso a la planta el personal deberá usar el uniforme completo (pantalón, gabacha, gorro, cubre boca y botas de hule).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

- ✓ No se permite que el trabajador traiga puesto su uniforme desde su casa, para evitar contaminaciones en el trayecto a la empresa. De igual forma que salga con el uniforme puesto de la planta.
- ✓ Toda persona que esté afectada por una enfermedad contagiosa o bien, que presente heridas, inflamaciones e infecciones de la piel, otras enfermedades que represente riesgos de contaminación, deberá presentarse ante su superior inmediato y notificar su padecimiento. El jefe inmediato evaluará la posibilidad de que la persona se integre a alguna labor complementaria en planta (no en proceso), de acuerdo al padecimiento.
- ✓ La planta debe contar con un botiquín de primeros auxilios para soportar algún problema leve.
- ✓ El personal con heridas o cortadas leves y no infectadas deben cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso. Personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos.
- ✓ Es obligatorio que el personal notifique al supervisor en casos que se presenten algún tipo de enfermedad o malestar que sientan.
- ✓ Se prohíbe el uso de alhajas, ropa suelta (otra que no sea uniforme) y/o cualquier prenda que pudiera caer en el producto en proceso o ser atrapada por elementos y/o máquinas en movimiento.
- ✓ Es terminantemente prohibido fumar, escupir, introducción de alimentos en el área de trabajo y el ingreso a la planta bajo efectos del licor o drogas. Cualquiera de estas será considerado una falta grave.
- ✓ Cuando los trabajadores vayan a utilizar el baño deben dejar la gabacha en el vestidor y ponérsela nuevamente una vez lavadas y desinfectadas las manos. Esta disposición es obligatoria para personal de producción, mantenimiento, cuarto frío, despachadores de Materias Primas.
- ✓ Lavarse las manos y desinfectarlas si es necesario para evitar la contaminación con microorganismos indeseables, después de cada ausencia del lugar de trabajo y en cualquier momento en que las manos se hayan ensuciado o contaminado.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

- ✓ Se realizan las supervisiones necesarias para asegurar el cumplimiento de los requerimientos anteriormente mencionados.

3.3 UNIFORMES Y EQUIPOS DE PROTECCION

El personal de la planta debe disponer de un uniforme de trabajo que conste de: pantalón, gabacha (todas de color blanco), con botas de hule, gorros y mascarillas descartables diariamente. De igual forma, se facilitará al personal de proceso delantales plásticos para evitar suciedad y humedad excesiva en el uniforme de trabajo.

Debe existir un responsable de limpieza de la planta y alrededores, este tiene un plan de trabajo diario que garantiza una limpieza general de paredes, pisos y techos en planta, y una vez termina esta labor, pasa a limpieza de alrededores y exteriores de la planta. Esta persona no puede ingresar nuevamente al área de proceso, para evitar riesgos de contaminación cruzada.

3.4 VISITANTES

Deben existir requisitos, a fin de alertar sobre el cumplimiento a toda persona que entra a las salas de proceso. De igual forma se debe tener un libro de visitas (manejado por el Jefe de Planta) donde las personas que desean ingresar a la planta deben escribir y dejar constancia del motivo de su visita y firmarla.

La administración debe suministrar a la planta uniformes y equipos de protección debidamente rotulados para las visitas (gabachas y botas).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

IV. EQUIPOS Y UTENSILIOS

Los equipos y utensilios también juegan un rol muy importante en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, ya que de ellos depende en gran medida la calidad e inocuidad de los procesos productivos industriales.

4.1 ESPECIFICACIONES

Sobre las especificaciones de los equipos y utensilios utilizados en procesos de la planta, podemos decir:

- ✓ Los equipos y utensilios deben usarse únicamente para los fines que fueron diseñados, son contruidos de acero inoxidable (acero inoxidable, AISI 304 y 316) en su mayoría.
- ✓ Los equipos y utensilios de la planta están diseñados y contruidos de tal manera que pueden limpiarse adecuadamente y ser apropiadamente mantenidos (acero inoxidable, AISI 304 y 316).
- ✓ Las superficies interiores de contacto de estos equipos con el alimento no poseen piezas que necesiten lubricación o roscas de acoplamiento que permitan acumulación de residuos de alimentos. Las superficies en contacto con el alimento no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo.
- ✓ Los tipos de soldadura que están expuestas al contacto con el alimento, quedan en su mayoría completamente lisas de manera que se evita la acumulación de partículas de alimentos, suciedad y materia orgánica (cuando hay que realizar soldaduras son recomendados los tipos AISI 304L y 316L).
- ✓ Ningún equipo y utensilio en contacto con el producto o con la materia prima es de materiales contaminantes como el plomo, zinc, u otros que resulten riesgosos para la salud.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

4.2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento, limpieza e higiene de los equipos y utensilios, garantiza la funcionalidad de los mismos en condiciones óptimas. Esto de igual forma conlleva a la estandarización y calidad de los procesos productivos de la planta.

El mantenimiento de los equipos de la planta debe ser realizado por un técnico especializado que oferta este tipo de servicios. Debe elaborarse un Plan de Mantenimiento preventivo para los equipos principales.

Una vez finalizado cualquier servicio de mantenimiento, se realiza la debida limpieza y desinfección de los equipos afectados, previo a su puesta en operación. El diseño de los equipos y la instalación de los mismos facilitan el proceso de limpieza y mantenimiento.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

V. AREAS DE SERVICIO

5.1 BODEGAS O ALMACENES

La planta debe existir un espacio destinado para almacenamiento de insumos, material de empaque, sustancia para limpieza y desinfección. También debe contar con tanques de refrigeración para recibir la Materia Prima (leche) y con un cuarto frío para el almacenamiento de productos terminados.

- ✓ Bodega de Insumos en Planta: Aquí se tiene almacenado los insumos y material de limpieza en una bodega, separados y ordenados con sus respectivos rótulos.
- ✓ Bodega de producto terminado: el cuarto frío es un equipo donde se almacena todo el producto terminado.

Para garantizar la limpieza y orden de estas áreas, así como, la no presencia de plagas, deben estar establecidas acciones dentro del Manual de Procedimientos Estándares de Higiene y Desinfección de la planta.

Todos los artículos se mantienen identificados con nombre, especificaciones básicas, fecha de entrada y cualquier otra información que permita asegurar el buen uso del artículo y su adecuada rotación (primero en entrar – primero en salir).

Se maneja en planta, un archivo (carpeta) con las especificaciones de los insumos y materiales de limpieza y desinfección por cada producto utilizado, sobre todo en el proceso productivo.

5.2 LABORATORIOS:

Por lo general los laboratorios en planta de alimentos realizan algunos o todos los análisis físicos, químicos y microbiológicos para el control y aseguramiento de la calidad, los cuales deben realizarse en las condiciones ideales.

Contar con un armario higiénico donde se almacenan los insumos o materiales de laboratorio.

Los reactivos utilizados para llevar a cabo los análisis se trata de manejarlos y almacenarlos con los cuidados necesarios y se rotulan apropiadamente para evitar que se utilicen de forma incorrecta.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.3 SERVICIOS SANITARIOS

Los servicios sanitarios deben ser diseñados y mantenidos con sumo cuidado, ya que podrían convertirse en el principal foco de contaminación dentro de la planta. Por eso dentro de las Buenas Prácticas de Manufactura son muy importantes.

- ✓ Debe existir un espacio donde los empleados coloquen sus gabachas, antes de ingresar al servicio, de manera que no se expongan a ningún tipo de contaminación.
- ✓ Dentro del servicio sanitario del personal de planta debe existir un lavatorio de manos accionado por rodilla, una papelera con tapa, una cajita para toallas desechables, y los materiales para la limpieza de manos.
- ✓ Debe haber para personal de planta (producción), más un inodoro y un orinal para visitantes.
- ✓ Los basureros deben permanecer tapados y con bolsa, son accionados con el pie y son vaciados frecuentemente. La provisión de papel sanitario debe ser vigilada con la frecuencia necesaria.
- ✓ Los lavatorios deben disponer de jabón desinfectante por medio de dispensadores. Son accionados por medio de una llave especial que es accionada con la rodilla.
- ✓ Para el secado de manos contar con toallas desechables de papel y su basurero respectivo. Como garantía final, se dispone de una solución desinfectante.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

5.4 VESTIDORES

Los vestidores son una facilidad, que por lo general está ligada con los servicios sanitarios.

Los vestidores deben tener acceso a los baños utilizados por el personal de producción antes del ingreso a la planta. Esto les permite cambiar su ropa por el uniforme y acceder las zonas de proceso, debidamente limpias y uniformadas.

Los casilleros proporcionan el espacio suficiente para que los empleados acomoden su ropa y bultos, y no es permitido guardar comida en ellos. El baño o ducha debe estar ubicado en el área de vestidores.

5.5 LAVAMANOS Y PEDILUVIOS

El uso adecuado de lavatorio y pediluvios (piletas para desinfección de calzado) son una medida importante para asegurar que el personal (calzado y manos) que ingresa a las zonas de proceso no provoque problemas relativos a la inocuidad.

Debe haber puertas autorizadas para el acceso a planta, donde se ubica un pediluvio por el cual obligatoriamente tiene que pasar cualquier persona que ingrese a la planta. El pediluvio se mantiene con agua y amonio cuaternario en solución y es cambiado periódicamente. Dado su propósito, los lavamanos y pediluvios (estaciones de lavado) están ubicados en todos los accesos hacia zonas de procesos.

El lavamanos ubicado en el acceso a la planta tiene básicamente las mismas características del lavatorio en los servicios sanitarios.

5.6 OFICINAS

Las oficinas son parte integral de las labores a realizar en una industria de alimentos, por lo que su ubicación y características deben ser tomadas en cuenta como parte del diseño general.

La oficina de producción debe estar separada físicamente de las zonas de proceso, En las oficinas de producción se autoriza y controla (no ingresar con joyería) y equipar (gabacha, gorro, etc.) a todos los visitantes exteriores a las zonas de proceso.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

VI. PROCESOS EN PLANTA

Es de suma importancia para las Buenas Prácticas de Manufactura, el establecimiento de criterios de distribución de planta que garanticen la ejecución eficaz, eficiente e inocua de todas las tareas (procesos productivos) desde el ingreso de las materias primas hasta la salida del producto final, incluyendo las áreas de servicio para el personal.

La secuencia de las operaciones de la planta debe seguir la lógica del proceso, definiéndose un recorrido (y área) para cada operación: acopio, laboratorio, pasteurización, proceso, moldeo y prensado, empaque, almacenamiento. En la práctica, esto se logra haciendo que el proceso transcurra en una línea recta o varias de ellas que no se intersecan jamás y que incluso están separadas físicamente las áreas sucias (área de acopio) versus áreas limpias (demás áreas del proceso).

Las operaciones son sencillas, para que se desarrollen en un tiempo estipulado requerido por el proceso, y con la mínima distancia o recorrido.

6.1 MATERIAS PRIMAS

El manejo que se haga de las materias primas, especialmente aquellas susceptibles a deterioro, marcará de forma definitiva los resultados a obtener.

El recibo de leche es realizado vertiendo las pichingas sobre una tina de acero inoxidable, durante este proceso se separan las impurezas físicas por medio del filtrado. En estos casos se realizan procesos previos en instalaciones primarias y de planta (por ejemplo: Filtrado de la leche en finca, Lavado de pichingas en chorros de agua antes de ser abiertos).

Se rechazarán antes de su ingreso, aquellas materias primas que no cumplan con los requisitos de calidad. En el caso de la leche, previo al vertido de la misma, se toman las muestras para la prueba de alcohol y otra muestra para otros análisis. Si la prueba de alcohol es positiva, se rechaza esa leche.

Una vez en planta la materia prima, sobre todo la principal (leche) se guarda bajo las condiciones que son necesarias para garantizar el mantenimiento de la calidad con que han sido aceptadas (siempre y cuando no vayan a ser procesadas a lo inmediato).

El laboratorio realiza pruebas de calidad de leche de proveedores de leche es evaluado con la prueba de reductasa, y posteriormente evaluado con las pruebas realizadas por (contenido de grasa, sólidos no grasos, densidad, agua agregada).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Las materias primas como cultivos, cloruro de calcio, cuajo; los reactivos de laboratorio, y los materiales de higiene y limpieza, se controlan al momento de la compra de acuerdo a lo que establece la carta técnica de cada uno de ellos. Se tiene que manejar un archivo en administración y en planta con las especificaciones sobre los insumos utilizados.

6.2 PROCESOS PRODUCTIVOS Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION CRUZADA

Los principios básicos de distribución, mencionados anteriormente, se aplicaran en las zonas de proceso de forma completa y su rigurosidad depende de los riesgos y el deterioro típicos de las materias primas y producto final en cada caso particular.

Se debe establecer los siguientes lineamientos para el área de proceso:

- ✓ Respetar la linealidad del proceso para evitar contaminación cruzada, siguiendo rigurosamente los procedimientos de fabricación de los productos. Contar con los flujogramas para cada producto, que se estén documentando a través de la elaboración de sus fichas técnicas por producto y su manual de procedimientos.
- ✓ Mantener la disposición de equipos separándolos al menos a 1 metro de distancia entre los mismos, y entre éstos las paredes y techos para facilitar su limpieza, desinfección, mantenimiento y reparación.
- ✓ Lavar e higienizar los equipos y utensilios utilizados entre tandas de producción, según lo establece el Manual de Procedimientos Estándares de Higiene y Desinfección. Así mismo las áreas de fabricación deben mantenerse libre de objetos extraños y personas ajenas al mismo sino cuentan con la debida autorización y uniforme.
- ✓ Los materiales, recipientes, etc. a utilizar en el proceso productivo deben permanecer fuera del piso, ubicados en un lugar que garantice su inocuidad.
- ✓ Revisar cuidadosamente los materiales que se introducen en las áreas de proceso y limpiarlos adecuadamente. Corroborar que los insumos utilizados corresponden a lo establecido en los flujogramas de proceso.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

- ✓ El personal deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para el personal de la planta, donde se enuncian otros requerimientos para el área de proceso. De igual forma este reglamento busca garantizar la inocuidad de los productos y evitar la contaminación cruzada.
- ✓ Los procesos deben ser supervisados constantemente por el jefe de planta, responsable de quesos, y los operarios mismos.

6.3 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

Deberá evitarse tanto como sea posible, el contacto directo con materias primas, productos intermedios y finales, que provoque contaminación. El cruce entre las distintas etapas del proceso puede ser causante de contaminación, por lo que se debe tener especial cuidado en que las áreas sucias, no contaminen las áreas limpias.

En el inciso anterior se consideran acciones enfocadas a la prevención de la contaminación cruzada, ya que todo lo que garantice la higiene e inocuidad de los procesos productivos está íntimamente relacionado.

Los registros y controles deben estar definidos. Los que se pueden ver en el Manual de Operaciones Estándares de Higiene y Desinfección.

De igual forma, la planta debe contar con controles enfocados al cumplimiento de las operaciones de fabricación de los productos.

Las acciones de prevención de contaminación cruzada se dan en todas las etapas del proceso: acopio, pasteurización, producción, moldeado y prensado, empaque, almacenamiento. En el Reglamento de BPM para el personal de la planta, se encuentran diferenciadas por área, y se suman las acciones previstas en el traslado de la leche, en el Reglamento para proveedores del servicio de transporte.

La planta debe buscar el equilibrio en costos que no perjudique la inocuidad y calidad de los productos, por lo que debe implementar las Buenas Prácticas de Manufactura.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

6.4 EMPAQUES:

El objetivo principal de un empaque es contener y proteger el producto contra el deterioro en calidad, resultante de la calidad microbiológica, de las plagas, o de los cambios físicos y químicos. Obviamente el empaque debe servir para identificar el producto y para hacerlo más atractivo para el consumidor.

El material de empaque debe cumplir con las condiciones de higiene, sin olor, inerte y que no reaccione ni con el material contenido ni con la atmósfera que lo rodea.

La planta debe contar con las especificaciones claras sobre los materiales y envases permitidos en el proceso, así como los insumos utilizados en proceso. El material de empaque es almacenado cuidadosamente en bodega de insumos, donde se evita humedad y contaminación en el mismo.

6.5 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de la leche integra, requiere de áreas refrigeradas limpias e higiénicas para evitar el crecimiento de microorganismos resistentes a bajas temperaturas.

La Planta debe cumplir las normas para el almacenamiento del producto terminado, así mismo para el almacenamiento de la leche que se va almacenar para ser posteriormente industrializada. Directamente, tales normativas son las siguientes:

- ✓ Un cuarto frío el cual que mantenga el producto a una temperatura que oscila entre 6 a 10° C y con una humedad relativa aproximada de 85%, los pisos, paredes y techo del cuarto frío construidos de material sanitario de fácil limpieza y desinfección, sin grietas o ranuras que faciliten el almacenamiento de suciedades o agua.
- ✓ Los estantes son ubicados de manera que existe una separación que facilita la aireación. Las estibas se realizan respetando especificaciones de ancho y de altura. utilizar sistemas de rotación de inventarios para evitar deterioro de calidades o bien reprocesamientos de producto.
- ✓ Tomar medidas necesarias para evitar contaminación cruzada: no almacenar productos aromáticos mezclados con los productos lácteos elaborados, eliminar productos inservibles que presenten alto contenido de acidez, color veteado, deformación, olor inapropiado, etc.

Para el caso de la leche integra que se almacena para la industrialización, utilizar tanques de acero inoxidable provistos de agitador y sistema de frío, con el fin de mantener la grasa de la leche homogénea y a una temperatura que oscila de 4 – 6° C.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

6.6 TRANSPORTE

El transporte es de suma importancia para garantizar el producto hasta el consumidor final. Esto implica que del manejo que se le dé durante la transportación, se garantiza en gran medida la inocuidad de los productos y materias primas.

6.7 SISTEMA DE CALIDAD:

El sistema de calidad se entiende como el proceso de control de calidad que la empresa sigue para dar seguimiento a la calidad del producto. El control sobre el producto final que va a salir al mercado y que va a dar la cara por la empresa frente al consumidor es uno de los aspectos de mayor cuidado dentro de un sistema de control.

Como se expresa en la parte de Materias Primas en este mismo Manual, la planta debe realizar pruebas de calidad a la leche que recibe.

Además de las pruebas a la leche, realizar pruebas microbiológicas de los productos terminados cada 3 meses. Las pruebas serán enviadas a laboratorios externos y autorizados, MINSA (Ministerio de Salud), LABAL (Laboratorio de Alimentos).

Los procedimientos de control de la calidad serán documentados en el Manual de Laboratorio. Así mismo, la información relativa a controles o registros de la planta para las distintas actividades preventivas (Higiene y Desinfección, Procesos Productivos, Control de Agua, Supervisión, etc.).

Los flujogramas de proceso forman parte de la información que soporta un sistema de calidad.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

VII. CONTROL DE PLAGAS

Es importante controlar el ingreso a planta de insectos, roedores, aves de rapiña o animales en general (perros, gatos, caballos, vacas, otros). Estas plagas constituyen una seria amenaza para la inocuidad de las plantas de procesamiento (procesos y productos generados en éstas).

Establecer acciones orientadas a la prevención y eliminación de cualquier tipo de plagas.

7.1 CONTROL DE INSECTOS

Medidas preventivas para el control de insectos, documentadas en el Manual de Procedimientos Estándares de Higiene y Desinfección, y en los registros en planta:

- ✓ Ubicación de cedazos o mallas anti-insectos en ventanas,
- ✓ Medidas que garantizan la hermeticidad de las áreas de proceso, diseños de puertas de acceso, uso de cortinas plásticas internas, entre otras. Plan de Mantenimiento Preventivo de la infraestructura física del edificio.
- ✓ Entorno: Plan de Higiene y Limpieza de Alrededores.
 - limpieza de basura, maleza, objetos extraños, charcas, etc.
 - el uso de insecticidas en un radio posterior a los 20 mt. de la planta.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

7.2 CONTROL DE ROEDORES

Medidas preventivas para el control de roedores, documentadas en el Manual de Procedimientos Estándares de Higiene y Desinfección, y en los registros en planta:

- ✓ Ubicación de rejillas anti-ratas en los desagües y conductos que comuniquen la planta con el exterior.
- ✓ Medidas que garantizan la hermeticidad de las áreas de proceso, diseños de puertas de acceso, entre otras. Plan de Mantenimiento Preventivo de la infraestructura física del edificio.
- ✓ Acciones preventivas en bodegas y almacenes.
- ✓ Plano de ubicación de cebos (químico mata ratas) en alrededores y de trampas mecánicas en bodegas y almacenes.
- ✓ Plan de Higiene y Limpieza de Alrededores.

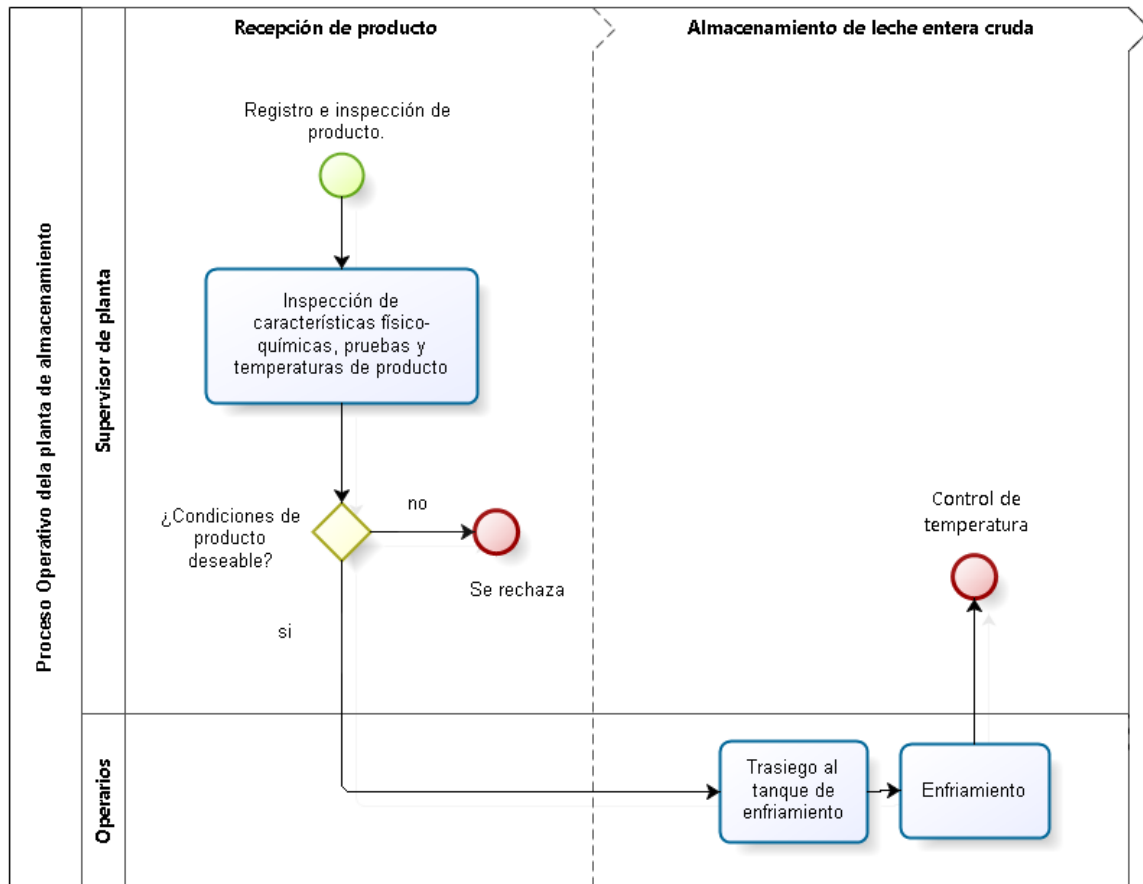
Se basa principalmente en un programa preventivo de controlar insectos, como es el caso de la mosca común y roedores como las ratas y ratones. Las fumigaciones dependerán de la incidencia de insectos, es normal las aplicaciones periódicas programadas.

En roedores se pueden controlar químicamente, con productos anticoagulantes en forma de pellets, como los parafinados y un control físico como son las trampas con cebo. Cabe mencionar, que tanto los insectos como roedores son vehículos o vectores de un sinnúmero de plagas y enfermedades.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

VIII. PROCESOS OPERATIVOS

8.1 PROCESO DE RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE LECHE.



Flujograma del proceso de recepción y almacenamiento propuesto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Elementos del proceso de recepción y almacenamiento de leche y su descripción narrativa.

Registro e inspección de producto.

Descripción

Se deberá de llevar un registro diario donde se anotarán las cantidades de leche recibida, nombre del proveedor, nombre de la finca con su identificación de categoría y municipio de ubicación. Así como el número de placa y licencia del vehículo transportador. Se utilizará un formato adecuado (Ver Apéndice 4). Así mismo, siempre se deberá de verificar la cantidad recibida de producto. Esta tarea la llevará a cabo el supervisor de planta.

Inspección de características físico-químicas, pruebas y temperaturas de producto.

Descripción

El supervisor de planta deberá de tener un registro de recepción de producto detallando las características físico-químicas, pruebas de alcohol y sedimentación, y temperaturas de leche en plataforma de recepción. Se deberá de utilizar el formato desarrollado para esto (Ver Apéndice 5).

¿Condiciones del producto deseables?

En dependencia de los resultados de las pruebas y características de la leche, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado no sean los requeridos, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso de obtener resultados deseables, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado y se continúa con el proceso.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Trasiego al tanque de enfriamiento.

Descripción

El producto aceptado es trasegado por los operarios a los tanques de almacenamiento para ser enfriados. Se revisan que los filtros estén limpios y en buen estado, se conecta la bomba de succión, y se traspasa la leche a los tanques.

Enfriamiento.

Descripción

La leche comienza a ser enfriada, enciendo la maquinaria, adecuando el tanque y los compresores.

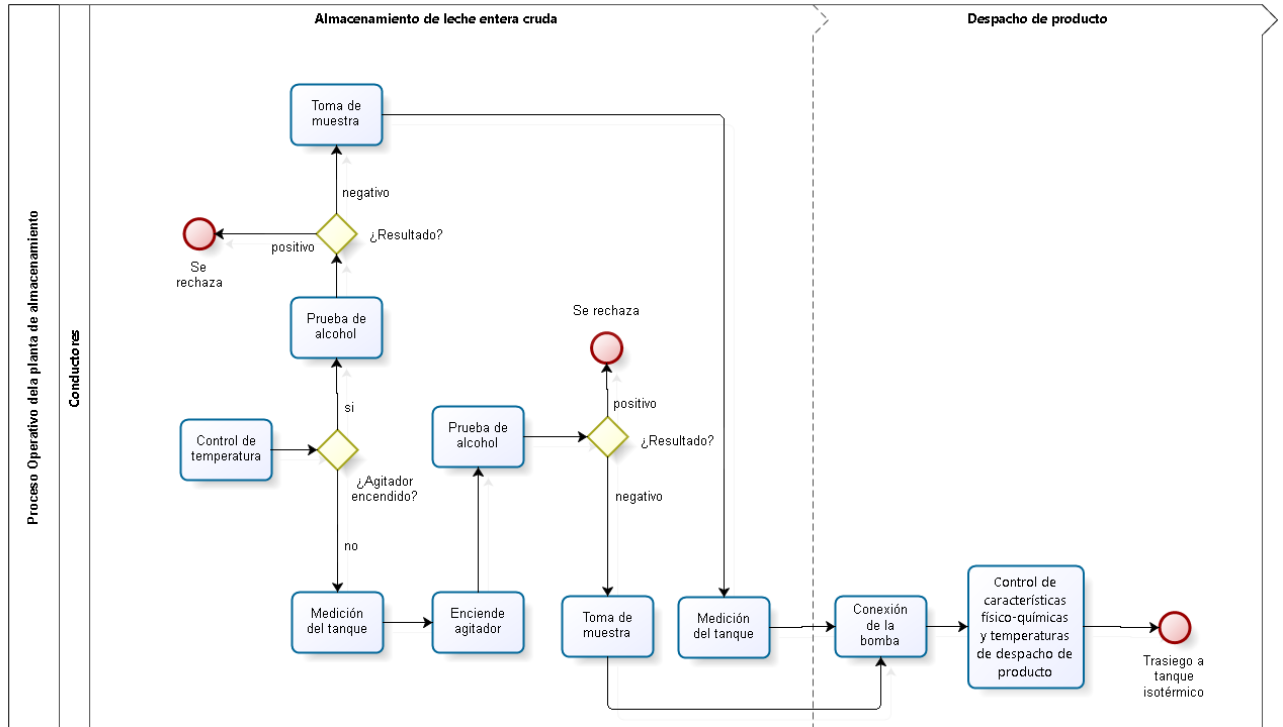
Control de temperatura.

Descripción

El control de la temperatura en el proceso de enfriamiento constituye, consecuentemente, el método más importante de conservación de la leche para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si el producto es mantenidos a temperaturas peligrosas (entre 5° y 60°C) durante el tiempo suficiente. Para que el jefe de planta lleve el control adecuado, se ha desarrollado un formato para esta actividad (Ver Apéndice 6).

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

8.2 PROCESO DE DESPACHO DE PRODUCTO.



Flujograma del proceso de despacho de producto propuesto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Elementos del proceso y descripción narrativa.

Control de temperatura.

Descripción

El control de la temperatura en el proceso de enfriamiento constituye, consecuentemente, el método más importante de conservación de la leche para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si el producto es mantenidos a temperaturas peligrosas (entre 5° y 60°C) durante el tiempo suficiente. Para que el jefe de planta y los conductores lleven el control adecuado, se ha desarrollado un formato para esta actividad (Ver Apéndice 6).

El agitador dentro de los tanques se utiliza para mantener una mezcla homogénea del producto garantizando la temperatura de ésta en todo el tanque. Si está apagado, seguir con el siguiente proceso; si está encendido saltarse al punto 9.2.3.4.6.

Medición del tanque (Agitador apagado).

Descripción

Los tanques están calibrados en galones por pulgadas. Para hacer esto los conductores usan una espada con la graduación exacta y saber la cantidad de leche que estos contienen.

Enciende agitador.

Descripción

El agitador se enciende para mantener una mezcla homogénea del producto.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Prueba de alcohol.

Descripción

Si el agitador está conectado, el conductor asignado realizará una prueba de estado proteico o prueba de alcohol

¿Resultado?

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo, esta leche se desechará (Normalmente se vende a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado y se continuará con el proceso.

Toma de muestra.

Descripción

El conductor asignado toma una muestra del producto para ser llevado al laboratorio de control de calidad de LALA. Luego se proseguirá en el punto 9.2.3.4.9.

Prueba de alcohol (Agitador encendido).

Descripción

En dependencia del resultado de la prueba de estado proteico o alcohol, se decidirá qué hacer con el producto. En caso que el resultado sea positivo, esta leche se venderá a otros (Normalmente a personas naturales productoras de queso manufacturado). En caso que el resultado sea negativo, la leche es aprobada para su almacenamiento adecuado.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Toma de muestra

Descripción

El conductor toma una muestra del producto para ser llevado al laboratorio de control de calidad de LALA.

Medición del tanque.

Descripción

Los tanques están calibrados en galones por pulgadas. Para hacer esto se usa una espada con la graduación exacta y saber la cantidad de leche que estos contienen.

Conexión de la bomba.

Descripción

Los conductores con ayuda de los operarios preparan todos los equipos (bombas, mangueras y filtros) para preparar el traspaso del producto listo para ser despachado.

Control de características físico-químicas y temperaturas de despacho de producto.

Descripción

Esta tarea será llevada por los conductores con ayuda del supervisor de planta. Todo producto que vaya a ser despacho, deberá de ser analizado mediante las siguientes pruebas para dar garantía de inocuidad y seguridad del producto:

- ✓ Densidad a 15°C (Gravedad específica).
- ✓ Materia Grasa % m/m.
- ✓ Sólidos totales % m/m.
- ✓ Sólidos no grasos % m/m.

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

- ✓ Acidez titulable expresada como ácido láctico $\%(m/v)Ph$.
- ✓ Ensayo de reductasa (azul de metileno).
- ✓ Impureza macroscópica (sedimentos).
- ✓ Índice crioscópico.
- ✓ Índice de refracción.
- ✓ Índice lactométrico.
- ✓ Prueba de inhibidores.
- ✓ Prueba de alcohol, por muestreo selectivo.
- ✓ Sedimento por muestreo selectivo.

Se manejará un formato para llevar a cabo esta operación (Ver Apéndice 7).

Trasiego a tanque isotérmico.

Descripción

El producto listo es trasegado del tanque de enfriamiento al tanque isotérmico para ser despachado a LALA.

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Anexo 3. Cotización de precios de barriles de aluminio.



Dirección: Km 8 1/2 C. Norte. Contiguo a Subasta.
PBX: (+505) C: 2298 1300 / M: 7826 9100
www.escasan.com.ni

Cotización de productos de Escasan

Nombre del solicitante: Nelson Javier chacón

telefono del solicitante: 8369-8685

Dirección del solicitante: carretera sur km 12 1/2 reparto serranias

Correo del solicitante: nchacon700@gmail.com

PRODUCTOS

Código	Nombre del Producto	Cantidad
02-E1-CA02	CANTARO DE ALUMINIO 20 LTS	200
02-E1-CA01	CANTAROS DE ALUMINIO, 40 LTS	200

Código	Descripción	Cantidad	Precio
02-E1-CA02	CANTARO DE ALUMINIO 20 LTS	200	C\$ 1,539.13
02-E1-CA01	CANTAROS DE ALUMINIO, 40 LTS	200	C\$ 2,173.91

www.escasan.com.ni

*****Muchas gracias por preferirnos*****

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Anexo 4. Cotización de lavadora automática y mangueras, bombas y filtros.



Managua, 12 de Octubre 2016

PROFORMA

Estimados Señores,

Atendiendo su solicitud tenemos el gusto de cotizarles lo siguiente:

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL US \$
Tabla de calibración DXCE/R 5000-12000	1	717.01	717.01
Módulo lavadora automática CCU T10	1	3,647.19	3,647.19
Salida doble horizontal 3"/2" IDF 51	1	1,092.58	1,092.58
Soporte para CU V6	1	228.41	228.41
Modulo bomba descarga FMP110-B 1F	1	2,527.16	2,527.16
Modulo filtro de leche MF30	1	1,105.26	1,105.26
Materiales Instalación		2,675.00	2,675.00
Mano Obra		1,600.00	1,600.00
			\$13,592.616

- * Transporte hasta el sitio de instalación no va incluido
- * La orden quedará confirmada una vez recibido el pago del 100 % del valor de la cotización.
- * El tiempo de instalación de este proyecto es de 5 días.
- * El sistema frigorífico y sus periféricos, así como también los componentes adicionales serán instalados por personal de la empresa AGROALFA - DeLaval
- * El equipo cotizado es nuevo y cuenta con respaldo de repuestos originales.
- * No incluye mano de obra ni materiales por trabajos de albañilería, fontanería, instalación eléctrica (acometida principal), etc.
- * La garantía será de 1 año contra defectos de fabricación (no aplica en partes eléctricas).

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Anexo 5. Cotización de precios de placas de enfriamiento.



PROFORMA N° D-00561

Sucursal: Juigalpa
Entrada a Juigalpa, Contiguo a Casa Cross
PBX: +505 2298-1300 EXTENSION 1112-1113-1114

Fecha: 25-oct-2016
T.C. Oficial: 29.0639

Cliete: OMAR BONILLA
Atencion: EL MISMO
Telefono: 8848-7621 /
E-mail: N

Atendido por: Harlem Ocampo
Celular: 8853-2640
E-mail: harlem.ocampo@escasan.com.ni

CODIGO	PRODUCTO	CANT	P. UNIT	TOTAL
02-B1-IN07	INTERCAMBIADOR A PLACA 12000 LT/HR	1	10,800.00	10,800.00
	Sub Total			10,800.00
	Descuento			0.00
	Valor			10,800.00
	IVA			0.00
	Total \$			10,800.00

Observaciones

Condiciones : Contado
Validez de la Oferta: 15 Dias

Precios sujetos a cambio sin previo aviso.
NO SE ACEPTAN DEVOLUCIONES
NO ACEPTAMOS CHEQUES

SUGERENCIAS A: servicioalcliente@escasan.com.ni PBX : +505 2298-1300 Ext : 1058

Nota: SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES
Estamos Exentos del 1% de Retención en la Fuente
RUC No. J0310000032207

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Anexo 6. Cotización de equipos de laboratorios.



Dirección: Km 8 1/2 C. Norte. Contiguo a Subasta.
PBX: (+505) C: 2298 1300 / M: 7826 9100
www.escasan.com.ni

Cotización de productos de Escasan

Nombre del solicitante: Oscar Humberto Morraz Castro
Telefono del solicitante: (505) 8436-2375
Dirección del solicitante: Reparto Lopez detras de iglesia Rios de Agua Viva
Correo del solicitante: oscar5morraz@yahoo.es

PRODUCTOS		
NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO
Tubo de ensayo	12	\$140
Pipetas de 5 ml	6	\$65
Pipeta afordada de 9 ml	50	\$520
Bureta 0-10 mL	1	\$13
Fenolftaleína al 1%	1	\$264
Probeta de 250 mL	1	\$526
Lactodensímetro de Quevenne con Termómetro	1	\$876
Tubos de ensayo de 20mL con tapones de rosca	52	\$150
Pipetas de 10 y 1 mL	12	\$97
Baño María	1	\$200
Gradillas	12X6	\$60
Butirómetro normalizado Babcock	1	\$40
Bulbo	1	\$250
Cuello	1	\$14
Butirómetro de doble cuello	1	\$30
Pipeta	1	\$11
pipeta graduada	100	\$413
Centrífuga (Centrífuga para butirometro Babcock)	1	\$2,000
Agitador mecánico para butirometros	1	\$2,189
Divisores o calibradores	1	\$2,697
Termómetro de vidrio	1	\$14
Muestra de leche 250 mL	1	\$279
Recipiente para muestra	1	\$19
acidímetro Dornic	1	\$114,51
bureta con división directa en grados Dornic	1	\$400
cuenta-gotas para fenolftaleína	1	\$107
a) Acidímetro	1	\$49
Pipeta de 2 mL	5	\$100
Subtotal		\$11,522
15% I.V.A		\$1,728.37
Desc		0
Total		\$13,250.84

www.escasan.com.ni

*****Muchas gracias por preferirnos*****

**“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora
Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense,
ubicado en Tecolostote, Boaco”**

Anexo 7. Cotización de productos reactivos para el laboratorio.



Dirección: Km 8 1/2 C. Norte. Contiguo a Subasta.
PBX: (+505) C: 2298 1300 / M: 7826 9100
www.escasan.com.ni

Cotización de productos de Escasan

Nombre del solicitante: Oscar Humberto Morraz Castro
Telefono del solicitante: (505) 8436-2375
Dirección del solicitante: Reparto Lopez detras de iglesia Rios de Agua Viva
Correo del solicitante: oscar5morraz@yahoo.es

PRODUCTOS		
NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO
Solución acuosa de alcohol etílico neutro a 75 o 78 % en volumen.	5 LTS	\$208
Pastillas certificadas de azul de metileno.	1 KILO	\$280
Ácido sulfúrico de 92 a 93% (Ácido sulfúrico Babcock).	Standar	\$225
Reactivo California Mastitis Test .	500 ml	\$64
Azul de metileno.	30 ml	\$15
Polietileno receptor del hidróxido de Sodio a 0.1N.	250 ml	\$90
Solución de NaOH (hidróxido sodio).	250 ml	\$280
Solución alcohólica de fenolftaleína al 1%.	125 ml	\$378
	Subtotal	\$1,540
	15% I.V.A	\$230.99
	Desc	0
	Total	\$1,770.94

www.escasan.com.ni

*****Muchas gracias por preferirnos*****

“Propuesta de mejora del nivel de servicio de la acopiadora de leche Dora Olivar, bajo el marco de la norma técnica de leche entera cruda nicaragüense, ubicado en Tecolostote, Boaco”

Anexo 8. Cotización de equipos para el lavado de manos.



SILVA INTERNACIONAL S.A

Cotizacion

TEL:22669970 - Email: hcenter@sinsa.com.ni - Fax: 22682878
 Direccion :MANAGUA - PLAZA ESPAÑA 200MTS ABAJO
 DGE:AFC-DGC-SCC-027-12-2009 RUC:J0310000001812

Documento : 741100 Tienda: 12.SINSA HOME CENTER

Vendedor : 3782 Nombre : JORGE ROLANDO AGUILAR ALEMAN

Cliente : NELSON CHACON Telefono : 0

Direccion:

Moneda : CS Cotizacion De: CONTADO Carnet :

Fecha : 2016-11-05

O/C :

Dias de Validez : 99

LEN	CODIGO	No PARTE	COD-SAC	ARTICULO	UNID	CANT	PREC. UNIT	TOTAL
001	5275110500	0306407.020	6910100000	ALAVAMANO ECOLINE BLANCO COMPLETO INCESA	UNIDAD	1.00	1,058.11	1,058.11
002	7815671900	15010	3922900000	DISPENSADOR JABON EN ESPUMA 800ML	UNIDAD	2.00	734.71	1,469.42
004	7820186000	21006	3401201000	JABON EN ESPUMA DERM 6X800ML	UNIDAD	1.00	293.71	293.71
005	5664004000	OR17C	8481801000	LLAVE ANGULO 1/2"X3/8" BRASS CRAFT	UNIDAD	2.00	149.35	298.70
006	5605004800	45489	4009220000	MANGUERA ABASTO LAVAMANO ACERO INOX 3/8XI	UNIDAD	2.00	82.03	164.06
007	5605149800	PL-B200	8302500000	UNA MONTAJE LAVAMANO COFLEX	UNIDAD	2.00	87.91	175.82
Sub-Total CS:								3,459.82
Impuesto CS:								518.97
Total CS:								3,978.79
Equiv. en US\$								135.33
Factor de Cambio :								29.40

JORGE AGUILAR 85602670